نموذج ترخيص

أنا الطالبـة: نوال بنت محمد عبدالله زكري أمنح الجامعة الأردنيـــة و/ أو من تفوضه ترخيصاً غير حصري دون مقابل بنشر و / أو استعمال و / أو اســتغلال و / أو ترجمة و / أو تصوير و / أو إعادة إنتاج بأي طريقة كانت سواء ورقية و / أو إلكترونيـــة أو غير ذلك رسالة الماجستير / الدكتوراه المقدمة من قبلي وعنوانها.

أثر برنامج تدريبي في التفكير في مواقف حياتية في تنمية مهارات التفكير الاستراتيجي المعرفي لدى طالبات الصف التاسع في المملكة العربية السعودية

وذلك لغايات البحث العلمي و / أو التبادل مع المؤسسات التعليميـــة والجامعـــات و / أو لأي غاية أخرى تراها الجامعة الأردنية مناسبة، وأمنح الجامعة الحق بالترخيص للغير بجميـــع أو بعض ما رخصته لها.

اسم الطالبة: نوال بنت محمد عبدالله زكري

التوقيـــع: نوال زكري

التاريـــخ: 11-5-2014

"أثر برنامج تدريبي في التفكير في مواقف حياتية في تنمية مهارات التفكير الاختراعي المعرفي لدى طالبات الصف التاسع في المملكة العربية السعودية."

إعـــــداد
نوال محمد زكري

المشرف
الأستاذ الدكتور/ يوسف محمود قطامي

قدّمت هذه الأطروحة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الدكتوراه في علم النفس التربوي تخصص تعلم ونمو

أيار، ٢٠١٤

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الأطروحة (أثر برنامج تدريبي في التفكير في مواقف حياتية في تنمية مهارات تفكير الاختراع المعرفي لدى طالبات الصف التاسع في المملكة العربية السعودية) وأجيزت بتاريخ ٢٠١٤/٥/٤

أعضاء لجنة المناقشة	التوقيع
الدكتور يوسف محمود قطامي ، مشرفا أستاذ علم النفس التربوي/ تعلم ونمو	....
الدكتورة نايفة محمد قطامي،عضوا أستاذ علم النفس التربوي / تعلم ونمو	....
الدكتورة فريال محمد أبوعواد، عضوا أستاذ مشارك علم نفس تربوي/ قياس والتقويم	....
الدكتورة انتصار خليل عشا ، عضوا أستاذ مشارك علم النفس التربوي/ تعلم وتعليم (كلية الأونروا)	....

الإهداء

إلى روح أمي

يرحمها الله ويسكنها فسيح جناته

إلى قدوتي الأولى ونبراس حياتي

والدي يحفظه الله

الشُكْرُ وَ التَقْدِيْرُ

أشكرُ اللهَ ﷻ على توفيقِـهِ لِـي وإعانته، وفتحِـهِ، وتسديدِهِ، وأَنْ يَسَّـر لِـي هَذَا الطَّريقَ، فإنَّهُ نِعْمَ المولى ونِعْمَ النَّصير.

ثُـمَّ يُسعدني ويشرِّفني أنْ أتوجَّه بالشُّكرِ اَلْـجَزيلِ والتَّقدير والعرفانِ **لأُسْتَاذِي الفاضل فضيلة العالم الجليل الأستاذ الدكتور: يوسف محمود قطامي** على ما منحني من رعايةٍ، وأفادني بعلمه وتوجيهه ونُصحِهِ، بقلبٍ مُخلصٍ، ورُوحٍ طيبةٍ، وتواضعٍ جمٍّ، فقد راجع البحَث حرفًا حرفًا، في حلم الوالدِ وأناةِ العالمِ، فجزاه الله عن ذلك كُلَّ خيرٍ، ورفع مترلته وأعلى درجته في عِلِّيين.

كما أتقدَّم بِـجزيلِ الشُّكرِ لأعضاء لجنة المناقشة،الأستاذ الدكتورة: **نايفة محمد قطامي،** والدكتورة: **فريال محمد أبو عواد،** والدكتورة: **انتصار خليل عشا،** اللَّاتي تكرَّمن مَشكوراتٍ بمناقشة هذه الرسالة، فوجّهن وصوَّبن وصحَّحن، فأفدتُ من ذلك الكثيرَ، فجزاهُنَّ اللهَ خَيْرَ اَلْـجَزَاءِ.كما أتقدَّم بالشُّكرِ لكُلِّيَّةِ العلوم التربوية، مُتمثِّلةً في عميدها ووكيلها، ووكيل الدراسات العليا وكُلِّ منسوباتها.

وأُثنِّي بالشُّكر والتقدير لمديرة الثانوية الثانية بمحافظة صبيا: **عائشة الحديدي،** والوكيلة: **سلمى أبو ذياب،** والأستاذة: **حنان زين الشامي،** وكُلِّ منسوباتِ اَلْمَدرسةِ على ما أبدين من تعاوُنٍ واهتمامٍ، باركَ الله لَـهُنَّ فِـي عِلْمِهِنَّ وعَمَلِهِنَّ.

كما أتقدَّمُ بأسْـمَى آياتِ الشُّكْرِ والتَّقديرِ والعِرْفَانِ لسَعَادَةِ الدكتورة: **فريال محمد أبو عواد،** لِتفضُّلِها بالمساعدة والتوجيه في التَّحليلِ الإحْصَائِي للبيانات، والشُّكرُ موصولٌ إلى الدكتور: **عزت نمر زيان** ، لِتفضُّله مشكورًا بالمراجعة، والشكر موصولٌ أيضًا إلى سعادة الأستاذ الدكتور: **عبد الله جاد الكريم،** لِتَفضُّله بالتَّدقيقِ اللُّغويَّ والإملائيَّ، فجزاهُمْ الله عنِّي خيرَ الجزاءِ.

والشُّكرُ موصولٌ إلى **المهندس مهند أبو دية** الذي منحني سلسلةً من الكتب التي أفاد منها البحثُ كثيرًا، فجزاه الله عنِّي وعن البحث خير الجزاء.

وأشكر مَنْ رفع يداً بدعوةٍ، أو أفادني بكتابٍ أو كلمةٍ، جزى الله الجميعَ عنِّي خير الجزاء.

والحمدُ لله ربِّ العلمين، وصلِّ اللَّهُمَّ وسلِّم وباركْ على سيدِ المرسلين نبينا محمدٍ وعلى آله وصحبه أجمعين.

قائمة المحتويات

فهرس الجداول

قائمة الأشكال

قائمة الملاحق

أثرُ بَرْنَامجٍ تَدْريْبيٍّ فِي التَّفْكِيْرِ فِي موَاقِفَ حيَاتِيَّةٍ فِي تَنْمِيَةِ مَهاراتِ التَّفْكِيْرِ الاختِراعِي لَدَى طَالِبَاتِ الصَّفِّ التَّاسِعِ فِي المَمْلَكَةِ العَرَبِيَّةِ السُّعُودِيَّةِ

إعْدَادُ
نوال محمد زكري

المشرف
الأُسْتَاذِ الدُّكتُورِ/ يوسف محمود قطامي

المُلَخَّصُ

هَدفَتْ الدِّراسَةُ التَّعرُّفِ إلى أثرِ برنَامجٍ تدريبيٍّ فِي التَّفكيرِ فِي مَوَاقِفَ حيَاتِيَّةٍ فِي تَنْمِيَةِ مَهَارَاتِ التَّفكيرِ الاخْتِرَاعِي لَدَى طَالِبَاتِ الصفِّ التَّاسِعِ فِي المَمْلَكَةِ العَرَبيَّةِ السُّعُوديَّةِ.

تكوَّنَتْ عيِّنَةُ الدِّرَاسَةِ مِنْ (٤٠) طالبةٍ مِنْ طَالبَاتِ الصفِّ التَّاسِعِ، مُقسَّمَةً إلى مَجْمُوعتين ضابطةٍ (٢٠) وتجريبيَّةٍ (٢٠). وقامتْ البَاحِثَةُ بتَطْويْرِ مِقْيَاسٍ لِمَهَارَاتِ التَّفكيرِ الاخترَاعِي؛ اعتمادًا عَلَى الأدَبِ السَّابِقِ في المَوضُوعِ. وقدْ تكوَّنَ المِقيَاسُ فِي صُورَتِهِ النِّهَائيَّةِ مِنْ (٣١) فقرةً.

تَمَّ التَّحقُّقُ مِنْ صدْقِهِ وثبَاتِهِ، واستخدَمَتْ البَاحِثَةُ اختبارَ تحليلِ التَّبَاينِ المُشْتَرَكِ (MANCOVA)

أظْهرَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ فُرُوقًا ذاتَ دِلالَةٍ إحْصَائِيَّةٍ عِنْدَ مُستَوَى الدِّلالَةِ ($\alpha \leq$ ٠.٠٥)؛ فِي الدَّرَجَةِ الكُلِّيَّةِ لاخْتِبَارِ التَّفكيرِ الاخْتِرَاعِي بجَمِيْعِ أبْعَادِهِ (التقديم للتفكير الاختراعي، والإبداع في التفكير الاختراعي، وتفكير المخترعين في الفصل، وتطوير فكرة الاختراع، والعصف الذهني للحلول الإبداعية، وممارسة النقد في التفكير الاختراعي، وإكمال الاختراع)، تُعْزَى لِلبرْنَامِجِ، وكَانَتْ الفُرُوقُ لِصَالِحِ المَجْمُوعَةِ التَّجْرِيْبِيَّةِ.

وَفِي ضُوْءِ النَّتائِجِ تُوْصِي البَاحِثَةُ بالآتي:

- تَعْمِيْمِ وتَفْعِيْلِ بَرَامجِ مَهَارَاتِ التَّفكيرِ الاخْتِرَاعِي دَاخِلَ المَنَاهجِ الدِّرَاسيَّةِ فِي المَدَارِسِ وَالكُلِّيَّاتِ.
- وَضْعِ خُطَّةٍ مُتَكَامِلَةٍ لِتَدرِيْبِ المُشْرِفِيْنَ وَالمُعَلِّمِيْنَ القَائِمِيْنَ بِالعَمَلِيَّةِ التَّعْلِيْمِيَّةِ، وإعْدَادِ بَرَامجَ تَوْجِيْهِيَّةٍ لَهُمْ؛ لِتَوْعِيَتِهِم بأهَمِيَّةِ مَهَارَاتِ التَّفْكِيْرِ الاخْتِرَاعِي المَعْرِفِي فِي التَّعَلُّمِ، وَالعَمَلِ عَلَى تَفْعِيْلِهَا بِمَا يُسْهِمُ فِي زِيادةِ كَفَاءَةِ الطَّلَبَةِ.

اَلْفَصْلُ الأَوَّلُ

مُشْكِلَةُ الدِّرَاسَةِ وَأَهَمِيَّتُهَا

اَلْفَصلُ اَلأوَّلُ: مُشْكِلَةُ الدِّراسَةِ وأهَميتُهَا

مُقَدِّمَةُ اَلدِّرَاسَةِ:

لقد تَزايدَ الاهتمامُ بالتفكير والتربية بشكلٍ مُستمرٍ في العصر الحديث، وخاصَّة في العِقدين الأخيرين من القرن الحالي. ومن مظاهر هذا الاهتمام إعداد وتنفيذ برامج تعليمية وتدريبية؛ لتنمية مهارات التفكير لدى طلبة المؤسسات التعليمية، ذكورًا وإناثًا، وذلك لما له من أهمية في حياتنا بجوانبها المختلفة.

وأصبح تعليم التفكير مُؤشرًا يُقاسُ به تقدُّم الدول والشُّعوب، والتوجُّه الواضحُ إلى تعليم التفكير وتطوير برامج تدريبية خاصة به في مؤسسات التعليم؛ أصبح هدفًا استراتيجيًّا للقائمين على وزارت التربية والتعليم؛ لأنَّه يساعد الطلبة على تكييف شخصياتِهم مع مُتطلَّبات الحياة اليومية والحياة الاجتماعية والمهنية؛ كذلك فإنَّ ما يُميِّز أولئك الذين لا يرغبون فقط في البقاء على قيد الحياة، بل يريدون أن يتقدَّموا حثيثاً نحو الأمام في مستقبل حياتهم، سيشعرون بالحاجة إلى تعلُّم مهاراتٍ عقليَّةٍ ووجدانيَّةٍ معًا؛ لتساعدهم على التكيُّف مع الأوضاع الجديدة والطارئة التي يمكن أن يُواجهوها في مستقبل حياتهم (سويد، ٢٠٠٧).

فالاتِّجاهات الحديثة تضعُ في مقدمة أهدافها تدريبَ الطَّلبة على التفكير وتفعيله، حيثُ أخذت أهداف التربية تنصبُّ على تعليم المُتعلِّم مهارات التفكير، بحيثُ يُصبحُ ذلك اتِّجاهًا من اتجاهاته، ومن هنا ظهرت الحاجة إلى تعليم مهارات التفكير، ولا يتمُّ ذلك إلا بالبحث عن طرائق واستراتيجيات فعَّالة؛ تجعل من المتعلمين يفكرون لا يحفظون، ويُوظِّفون ما تعلَّموه في مختلف جوانب حياتهم، وبالتالي يصبح نمطًا من أنماط سلوكهم (قطامي و الزوين،٢٠٠٩).

والتفكير أحدُ الأهداف التي تسعى كافَّةُ المُؤسَّساتِ التَّعليميَّةِ لتحقيقها، كما أنَّ سياسة التعليم في معظم دول العالم تُؤكِّدُ على الاهتمام بتنمية مهارات التفكير بكافَّةِ أنواعها لدى المتعلمين؛ كأحدِ الأهداف العامة للتعليم (البكر، ٢٠٠٤).

إنَّ لتعليم مهارات التفكير وتدريب الطلبة عليها في المؤسسات التعليمية مميزاتٍ كثيرةً تعودُ بالفائدة على الفرد والمجتمع. ومن هذه المُميِّزات ما يُشير إليه أحمدُ (٢٠٠٥) من أنَّنا حين ندرِّب الطلبة التفكير فإنَّنا نُعلِّمهم الاستقلالية والتحرُّر من الاعتماد على الآخرين، بحيثُ يكونون مُفكِّرين واثقين من قُدراتهم للوصول إلى أفضل الحلول لمشكلاتهم، وأفضل الخيارات لقراراتهم، وتحديد أفضل التفسيرات للأحداث من حولهم، وتطوير ابتكاراتٍ من شأنها أن تُحسِّن من نوعية حياتهم وحياة الآخرين.

فالتَّفكيرُ هو حالةٌ ذهنيةٌ تسودُ الفرد في موقفٍ ما، وتجاه خبرةٍ ما، وهو حالةٌ وقُدرةٌ، واستعدادٌ، يهدفُ الفردُ فيه الوُصُولِ إلى اكتمالٍ تطوريٍّ، يُمارسُ فيه الفردُ عمليَّاتٍ ذهنيَّةٍ مُتقدِّمةٍ؛ تختلفُ باختلاف المرحلة النهائية التي يمرُّ بها، ومدى استفادته من المرحلة النهائية، ومع ذلك فالتدريبُ يُسْهِمُ في تطوير هذه القدرة والاستعداد لتحقيق الحد الأعلى للأداء في موقف ما أو خبرة (قطامي،٢٠١٣).

ويشير قطامي (٢٠١٣) إنَّ آليات التفكير والتدريب على تشغيل أدواته (الذهن) وشحذه، هي من مُتطلَّبات العصر الجديد، فالطفلُ اليوم يتقدَّمُ على الرَّاشِدِ من حوله في فهم موجودات المكان وتنظيمها وتوليفها. و يستطيعُ الطفلُ أن يُطورَ مهارات التفكير في وقتٍ أقل كثيراً من الوقت الذي يستغرقه والداه، ومعلموه، والرَّاشدون في المجتمع من حوله.

ويُعرّف رفيف Raviv (2002) التفكير بأنه: مهارة يمكن تطويرها، وكلَّما كان هذا مبكراً كان أفضل. ولكي نساعد الطلبة على أن يفكروا تفكيرًا ناقدًا؛ ليستطيعوا حلَّ المشكلات، فإنَّ على التربويين أن يناقشوا الحاجة إلى إعداد برامج في تنمية مهارة الاختراع والابتكار وتطبيقها في مختلف العلوم.

وعلى الرغم من الاهتمام المتزايد بالتفكير الناقد والإبداعي والعلمي، إلا أنَّ الاهتمام بالتفكير الاختراعي كان أقل. ويُؤكد هذه الظاهرة كانيدو Canedo (1997) الذي يشير إلى أنَّ الكثير من التربويين قد سعوا لإعداد برامج ونماذج تدريبية من أجل تنمية مهارات التفكير المتعددة، وقاموا بتطوير مناهج دراسية لتعليم مهارات التفكير كجزء من المقررات الدراسية؛ ومن هؤلاء من طوَّر هذه البرامج بالاعتماد على التفكير الناقد، ومنهم من طورها بالاعتماد على التفكير الإبداعي؛ لكن التربويين لم يفكروا بشكلٍ جديٍّ في دمج هذه النماذج؛ لتطوير برامج أطلق عليها Carol Schlichter ما يُعرف بالتفكير المنتج أو الاختراعي. ويُضيف كانيدو إلى أنَّ هذا يقودنا إلى الاستنتاج بضرورة الاهتمام بالتفكير الاختراعي الذي يتميز باحتوائه على جميع مهارات التفكير الأخرى.

ويرى استيفنز وويلي Stevens & Weale (2003) أنَّ الاهتمام بالتفكير الاختراعي وإعداد البرامج التي تساعد الطلبة على اكتساب مهاراته قد تُوسّعُ دائرة الاختراع، وتوفّرُ الفُرصة لمُؤسَّسات التعليم؛ للإسهام في التنمية الوطنية الاقتصادية والاجتماعية، إذْ إنَّ هناك علاقة طردية قوية بين التنمية الاقتصادية والاجتماعية وبين التعليم؛ فكلَّما كانت بيئاتُ التَّعليم ومُؤسَّساتُه غنيةً، وتُوفّرُ مُناخاتِ تعلُّمٍ فاعلةٍ؛ اكتَسَبَ طلبتها ذكوراً وإناثاً مهارات التفكير الاختراعي، وكلَّما ساعدهم ذلك على تبنِّي خطوات تفكير محددة؛ قد تؤدِّي إلى تطوير مُنتجٍ مُعيَّنٍ.

ويختلف جيل القرن الحادي والعشرين من حيث القدرات التي يحتاجها الناس للعمل والمواطنة وتحقيق الذات مقارنة بالقرن العشرين. ولذلك فإنَّ النظم التعليمية في المجتمع يجب أن تحول أهدافها ومناهجها وأساليبها التربوية وتقييماتها، لمُساعدةِ كُلِّ الطَّلبةِ على تحقيق النتائج المطلوبة للحياة المزدهرة الجذابة، بناءً على الإسهامات الفعَّالةِ في العمل والمواطنة. (Abdullah & Osman,2010).

ولقد شهد القرن الحادي والعشرون تحوُّلاً كبيراً في النموذج الاقتصادي للدول الصناعية. وكما يقولُ تشانق (Chang (2003 فإنَّ نظم التنمية الاقتصادية تقوم على الجغرافيا وقواعد التجارة والاكتشافات العلمية والتقنية، والابتكار السريع للمنتجات، والانتشار العالمي السريع، وحركة رأس المال ووسائل الإنتاج. وفي القرن الحادي والعشرين، يتحقَّقُ الدخل والثروة من تطبيق التقنية والأفكار الجديدة لإنتاج منتجات وعمليات جديدة. وكذلك فإنَّ إضافة القيمة إلى المنتجات والعمليات يُعَد المدخل لنمو الوظائف والدُّخول في هذه البيئة الاقتصادية الجديدة (Aubert& Reifers, 2004).

كما يؤكِّد ستيفنز وويلي Stevens & Weale (2003) أنَّ هذه البيئة الاقتصادية الجديدة ــ التي تعرف "بالاقتصاد الجديد" ــ تتطلب أن يلعب التعليمُ دورًا مهمًا في الحفاظ على الازدهار القومي وتحفيز النمو الاقتصادي. فالاقتصادُ الجديدُ مدفوعٌ بالمُنظِّمين والتقنية والاختراع. وبالتالي، يُؤكِّدُ سينيست وفان رينان Sianesi & Van Reenan (2002) أنَّ الاختراع قد أصبح أكثر أهمية لتوليد الدَّخلِ والثَّروةِ في العصر الحالي.

وكذلك تُؤكِّدُ مُنظمةُ التَّعاون الاقتصادي والتنمية أنَّ تطبيق تقنية المعلومات على كُلِّ العمليات التجارية الرئيسة قد سبَّبَ تغيُّرًا واضحًا في المهارات والكفاءات المطلوبة للعمل في الاقتصادِ الجديدِ. فالأسواقُ في الاقتصادِ الجديدِ تُكافئُ مَنْ يتمتَّعُون بمُستوياتٍ تعليميَّةٍ ومهاراتٍ تقنيةٍ مُرتفعةٍ. ونتيجة لذلك، فإنَّ العامل في القرن الحادي والعشرين يجب أن يتمتَّع بمهارات علمية ورياضية وإبداعية ومهارات في تقنيات المعلومات والاتصال والقدرة على حل المشكلات المعقدة (Abdullah & Osman, 2010). ولذلك فإنَّ تحقيق هذا يتطلب تحويل عمليات تعليم الأطفال، وإثارة اهتمامهم باكتساب مهارات ومعارف القرن الحادي والعشرين. ويُعَدُّ ربط التنمية الاقتصادية وتطوير التعليم وتطور قوة العمل، وتقوية الخدمات الاجتماعية، أمرًا أساسيًّا لمواجهة هذا التَّحدِّي (National Academy of Science, 2006).

ويُؤيِّد هذه الفكرة تقرير البنك الدولي الصادر في العام ١٩٩٤م، الذي أثبت فيه علاقة قوية بين التنمية الاقتصادية والاجتماعية وبين مؤسسات التعليم (Word Bank,1994). وفي هذا

الإطار يُشيرُ الزكري (٢٠١٠) إلى أنَّ هذه العلاقة بين مؤسسات التعليم والتنمية شرطية؛ أي أنَّ حدوث التَّنميةِ مشروطةٌ بوجُود تعليمٍ نوعيٍّ. وبهذا يمكن الاستنتاج أنَّ مؤسسات التعليم لا يمكنها أن تُسهمَ في التنمية الاقتصادية إلا إذا قامت بمساعدة طلبتها على تنمية مهارات التفكير الاختراعي. وهذا لا يُمكنُ تحقيقه إلا إذا كانت هذه المؤسسات مُهيَّأة في بيئتها وفي طرائق تدريسها. وعند تحقُّقِ هذه الصِّفةِ، فإنَّ المدرسة يمكن أنْ تُساعد في توسيع عدد المفكِّرين، وقد يُساعدُ ذلك في توسيع دائرة الاختراع، وينتج عنه أكبر عدد ممكن من الاختراعات، وهنا تُسهمُ المدرسةُ بشكلٍ واضحٍ في التنميةِ الاقتصاديَّةِ.

وعلى الرُّغم من هذه العلاقة إلا أنَّه يُشاع أنَّ التفكيرَ الاختراعي محصورٌ في فئةٍ مُعيَّنةٍ تمارسه خارج البيئات التعليمية. وقد ينتشرُ هذا الاعتقاد بشكلٍ كبيرٍ في الوطنِ العربي؛ ويمكنُ ردُّه إلى ما أثبتته الدراسات من خللٍ في بيئاتِ التَّعلُّم المدرسية؛ حيثُ إنَّ هناك علاقة بين مخرجات التعليم و مُدخلاته (المحيسن والكيلاني،٢٠١٠). فمِنْ الواضح أنَّ مُخرجات التعليم في كثيرٍ من الدُّولِ العربية تُركِّزُ على المُستويات المعرفية الدُّنيا؛ دون المتعمقة التي تحفز الإبداع والاختراع والابتكار، وهي التَّطبيقُ والتَّحليلُ والتَّركيبُ والتَّقويمُ، إضافةً إلى المعرفة والاستيعاب (العتوم والجراح وبشارة، ٢٠١١؛ الصافي وقارة، ٢٠١٠).

وتُوجدُ الآن برامجُ مدرسية للتفكير، إلا أنَّه يُلاحَظ اقتصارُها على فئة الموهوبين في المدارس. وفي هذا حرمانٌ للطلبة بشكلٍ عامٍّ من فرصٍ يمكن أن تُولِّد فيها أفكارٌ اختراعية، قد تنفع المجتمع بعددٍ من المُخترعات (Beckman& Barry,2007).

ويُمكنُ القول: إنَّ المدرسة في البيئة العربية تكاد تفتقر إلى المنهاج المتكامل الذي يجمع بين كُلِّ أنواع التفكير، وإنْ وجد فهو مقصورٌ على فئةٍ مُعيَّنةٍ من الطلبة أو أنَّها تدرس كمنهاجٍ مُستقلٍّ بنوعٍ مُعيَّنٍ من التَّفكير (الصافي وقارة، ٢٠١٠؛ جابر،٢٠١٠؛ ليبمان، ٢٠٠٩).

فجوُّ الصفِّ العادي يفتقرُ إلى العوامل التي تُشجِّعُ على الحُريَّةِ والتَّحدِّي الإيجابي بين الطلبة، وعمل الفريق الواحد، والموارد الكافية، ولا تزالُ الدروسُ تعتمدُ على الشرح والتلقين، وعلى الرغم من الجهود المبذولة لإحلال المشروعات محل الدروس التقليدية، واستخدام تقنية المعلومات في التعلم والتعليم، إلا أنَّها تفتقر إلى التطبيق الفعَّال، ولا تُوجد برامج لتدريس التفكير المباشر في تعليم الصفِّ الذي يتضمَّنُ كُلَّ أنواع التفكير.

ويُشيرُ كانيدو Canedo (1997) إلى أنَّ الدَّمج بين أنواع التفكيرِ يُوفِّرُ فرصًا لممارسة أعلى مستويات التفكير في نشاطات وبرامج؛ يمكن تكييفها حسب الحاجات الإنمائية والأكاديمية للمرحلة الدراسية. ومثل هذه البرامج قد توفر المواقف التعليمية التي يستطيعُ الطلبةُ بها إطلاق

العنان للخيال والاهتمام والإبداع الموجود المتضمن في كُلٍّ منها. لاسيما أنَّ الأطفال في مختلف الأعمار يتمتَّعُون بالموهبة والإبداع حسب نظرية الاستعداد، وأنَّ مثل هذه البرامج ستوفر لهم الفُرصة لتطوير قدراتهم الإبداعية، وتركيب وتطبيق المعرفة والمهارات عن طريق ابتكار لاختراع ما أو إبداع لحل مشكلة، تمامًا مثلما يقوم به المخترع الحقيقي.

و بالاطّلاع على الأبحاث والمشروعات والدراسات السابقة تبيَّن أنَّ التفكير الاختراعي يمكن أن يُطبَّقَ بشكلٍ عام في جميع المجالات المعرفية: مثل المجال الهندسي (Raviv,2002)، وفي مجال التكنولوجيا (Khoshnevis, 2012)، وفي مجال الإدارة(Skrupskis & Ungvari, 2000)، وفي اللغة (Sokol,2007)، وفي المجال التربوي، وفي كُلِّ التَّخصُّصات حَسْبَ مشروع الولايات المتحدة الأمريكية (Canedo ,1997).

وللاختراع مفاهيمُ مُحدَّدةٌ، كما أنَّ للتفكير مفهومه الخاص. يشير كيسرفيلد Kaiserfield (2005) إلى أنَّ كثيرًا من الباحثين يُعرِّفُون الاختراع بأنَّه الاستبصار. ويعرفه (كيسرفيلد) نفسه أنَّه أية فكرة أو سلوك أو أي شيء جديد يختلف عمَّا هو موجود، أو أية فكرة أو مجموعة من الأفكار يقوم الفرد بتوليدها من أشياء موجودة أصلاً. ويضيف كيسرفيلد أنَّ الاختراعات قد تبقى حسب طبيعتها ذهنية، وبعضها ينتقل ليصبح محسوساً. وتُشير لجنة دراسة الاختراع The Commttee For Study of Invention (2004) إلى أنَّ الاختراع هو إنتاج لم يكن موجودًا أو معروفاً من قبل، ويتمُّ بواسطة أنشطة عقلية وفحوصات وتجارب. و يعرف المكتب الاسترالي للإحصاء الاختراع بأنَّه إنتاج أو تطبيق جديد أو مطور، أو خدمة، أو عملية تنفيذية، أو عملية إدارية، أو طرق للتسويق (Curtin, Stanwick, Beddie, 2011).

ويُعرّف التفكير الاختراعي بأنَّه القدرة الفاعلة على حل مشكلات غير معتادة (غير نمطية) باتجاهات إبداعية مختلفة مع تجنب كثرة المحاولات والأخطاء (Sokol ,Oget, Sonntag, Khomenko,.2008).

وللاختراع نظريَّاتٌ يستندُ عليها، كما أنَّ للمخترعين صفاتٌ تُميِّزُهم عن غيرهم. ومن نظريات الاختراع: النظرية الاقتصادية التي تقترح بأنَّ الاختراعات التقنية تحدث في سياق حلٍّ المشكلات، والنظرية الاجتماعية التي تؤكد على الدور الفاعل للبيئة الاجتماعية في حدوث الإختراع، وتؤكد النظريات السيكولوجية على الكيفية التي يمكن فيها إعداد العقل ليتمكَّن من توليد أفكار جديدة (Kaiserfield,2005).

ومن الصِّفات الشَّخصيَّةِ للمُخترعين: المرونة العقلية، الحساسية للمشكلات واستغلال الفرص، والالتزام بالتطبيق العملي، والحب للعمل، والانطلاق، والمثالية والحضور العالي،

والقدرة الكبيرة على تحمل الأزمات، والنقد الذاتي، واستغلال الفشل كخبرة تعلم، والتوسع في المعرفة The Lemelson-MIT Program, 2004)).

وللتفكير الاختراعي مهاراتٌ مُحدَّدةٌ يُمكنُ مساعدة الطلبة على امتلاكها؛ إذا تمَّ تصميم برامج تدريبية مناسبة في البيئات المدرسية (Raviv,2000). كما أنَّ للتفكير الاختراعي استراتيجيات يمكن تنميتها في البرامج التدريبية الخاصة.

ومن مهارات التفكير الاختراعي البارزة: الفضول والإبداع وإدارة الأزمات (2012 Yong,Abdullah & Osman,2010) والتَّكيُّف، وتوجيه الذَّات، وإدارة المخاطر، ومهارات التفكير العليا، والتبرير المنطقي (Abdullah & Osman,2010). ويُؤكِّدُ يونج (2012,Yong) أنَّ عملية التفكير الاختراعي تتمثَّل في فهم عملية التفكير لدى الطلبة، وهذا الفهم هو المنهاج الجوهريُّ لمساعدتهم في الاختراع.

ومن الاستراتيجيات المعينة للتفكير الاختراعي: تجزئة الأهداف، وإعادة صياغة الأهداف، والإدماج، والتَّشابُه، وتحديد المُتغيِّرات، والتقويم المدروس والمتأني، والبحث المُكثَّف أو المُفصَّل، والاختراعات كعمليات تعاونية، والاختراع كشكلٍ واضحٍ للإبداع (-The Lemelson MIT Program,2004). وحدَّد رافيف (2002) Raviv ثمان استراتيجيات لتعليم تفكير المخترعين: استراتيجية التفرد، واستراتيجية تعدد الأبعاد، واستراتيجية تعدد الاتجاهات، واستراتيجية الاندماج، واستراتيجية التجزئة، واستراتيجية التعديل، واستراتيجية التشابه، واستراتيجية التجريب.

وقد تناولت الدراسة الحالية هذه الفئة العمرية من الطالبلت، التي تقل فيها الدراسات حسب علم الباحثة، فالمرحلة المتوسطة مرحلة حساسة جداً لما يحدث فيها من تغيُّرات تُعدُّ مقدمة للدخول في مرحلة المراهقة، كما أنَّها تُعدُّ من الفترات المهمة في حياة الفرد؛ لِمَا تُشكِّلُهُ من مرحلةٍ انتقاليَّةٍ بين الطُّفولةِ والرُّشدِ، ولمَا يحدث فيها من تَغيُّراتٍ تُؤثِّرُ على كافَّةِ النَّواحي المعرفيَّةِ والجسميَّةِ والنَّفسيَّةِ والاجتماعيَّةِ.

ومن هنا تمَّ اختيار الصفِّ التاسع لتطبيق البرنامج التدريبي عليه، حيثُ يُعدُّ نهاية التعليم الأساسي، حيثُ يلتحقُ الطلبة بالمرحلة الثانوية التي من خلالها يتمُّ توزيعهم على مسارات التعليم المختلفة، حسب تحصيلهم وقدراتهم ورغباتهم المهنية والأكاديمية أو العلمية.

وهذا ما تُؤكّدُ عليه سانتروك (المشار إليه في شريم،٢٠٠٩)، حيثُ ترى أنَّ المراهقين يستطيعون أن يفكروا كالعلماء، فمع بدء مرحلة المراهقة يتمكَّن المراهقون من تطوير العمليات العقلية، وتنظيم الحقائق لدعم المبادىء أو مناهضتها، ويستطيعون إنتاج مدى واسع من البدائل لأيِّ موقفٍ، ويُفكرون تفكيراً مُجرَّداً، ويختبرون أفكارهم ضدَّ المنطق الداخلي لديهم، وهذه القدرات تُميزهم عن الأطفال، كما أنَّهم يُطوِّرون أشكالاً جديدة من التعلم داخل الغرفة الصفية، حيثُ يملك المراهقون أسلوباً منظماً لحلِّ المشكلات التي تواجههم. والتفكير بأسلوب متعدد الأبعاد، والتفكير بتفكيرهم.وتتضح قدرتهم على التخيل.

مُشْكلةُ الدِّراسةِ:

تحدَّدت مشكلة الدراسة في تحديد "أثر برنامج تدريبي في التفكير في مواقف حياتية في تنمية مهارات التفكير الاختراعي المعرفي لدى طالبات الصف التاسع في المملكة العربية السعودية."

ويجبُ أن لا يكون التفكير الاختراعي، حِكراً على فئةِ الموهوبين فقط. ويمكن تعليم مهاراته والتدريب عليها لجميع الطلبة داخل البيئة المدرسية. ويشير بيكمان وباري Beckman& Barry (2007) إلى أنَّه يجب توفير الفرص لجميع الطلبة لممارسة مهارات التفكير الاختراعي، وأنَّ هناك من الدول مَنْ نجحت في توفير أنظمة تعليمية تؤدي إلى الريادة بالاختراع والابتكار، وثمة دُول ضمَّنت التفكير الاختراعي في المناهج الدراسية، ومنها من صممَّ برامج خاصة لتنمية مهارات التفكير الاختراعي.

ولقد تنبَّهت الدُّولُ المُتقدِّمةُ كأمريكا، وأوربا، وكوريا، واليابان، والصين إلى أهمية تعليم الطلبة التفكير الاختراعي، وتدريبهم على مهاراته في البيئات المدرسية، من دون أن تقصر هذا النوع من التفكير على فئاتٍ يُشاعُ أنَّها تتمتَّعُ بصفاتِ الموهبة والإبداع والذكاء الخارق (Beckman& Barry,2007).

وعلى العكس من ذلك، قد يُشاعُ في البلدان العربية أنَّ الاختراع والتفكير الاختراعي مقصوران على فئةِ الموهوبين والمبدعين. وأنَّ تجارب الدول العربية قد تُشير إلى أنَّ الاختراع والتفكير الاختراعي هما عمليتان يمارسْهُما المخترعون في خارج البيئة المدرسية، وتمّت الإشارةُ إلى ذلك سابقًا، ويأتي على رأس السَّلبيَّاتُ عزلُ المدرسة عن الإسهام في التنمية الوطنية الاقتصادية، وبالتالي اقتصار دورها على نقل المعلومات وتعليم المعارف البحتة؛ وفق مستوياتها الدنيا.

ومن الدول العربية التي تُشيرُ تجربتها إلى تعميقِ عزلِ المدرسة عن مثل هذه العمليات التفكيرية المتعمقة المملكةُ العربية السعودية. فقد أنشأت عددًا من المراكز والمُؤسَّسات التي تُوفِّرُ بعض الدعم للموهوبين لممارسة إبداعاتهم. ومن هذه المراكز مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية التي تدعم الباحثين والمخترعين وتُسجِّلُ براءات اختراعاتهم. ومنها مؤسسة الملك عبد العزيز للموهبة والإبداع. و بالرُّغم من هذه الجهودُ فلا تزالُ هذه المؤسسات مقصرة في توفير البيئة الفاعلة في دعم الموهوبين والمخترعين. كما أنَّ المخترعين في المملكة العربية السعودية فئةٌ مُعيَّنةٌ تُمارسُ نشاطاتٍ تفكيرية وإبداعات خارج نطاق المدرسة، وبالتالي يقتصر الاختراع على هذه الفئةِ من الناس. ويُؤدِّي هذا التَّحجيمُ إلى قصر الاختراع على هذه الفئة؛ ممَّا يُؤدِّي إلى قلَّةِ الاختراعاتِ، وبالتَّالي تتدنَّى درجة إسهام المدرسة في التنمية الاقتصادية والاجتماعية في البيئة السعودية (مؤسسة الملك عبد العزيز للموهبة والإبداع، ٢٠١٢).

ومن هنا تأتي فكرة الدراسة الحالية التي تسعى إلى تطبيق برنامج تدريبي لتنمية مهارات التفكير الاختراعي لدى الطلبة في المرحلة المتوسطة، مُنطلقة من مبدأ أنَّ توفير البيئة التعليمية المناسبة وإتاحة برامج تدريبية وتعليمية للطلبة مبنية على التفكير الاختراعي يتوافر فيها جميع متطلبات البيئات التعليمية المحفزة، التي تساعدهم على تبنِّي خُطواتِ التفكيرِ الاختراعي، وبالتالي توسيع دائرةِ عددِ المخترعين، وتُتيحُ الفُرصة لوجُودِ عددٍ كبيرٍ من المخترعين في المجتمع السُّعودي.

وممَّا يبرِّر تطوير برنامجٍ تدريبيٍّ مبنيٍّ على نموذج التفكير الاختراعي السعيُّ إلى تطوير قدرات الطلبة على تنمية مهارات التفكير الاختراعي، وذلك بتطوير مهارات العصف الذهني، وحلِّ المشكلات، والإبداع، والنقد (Canedo ,1997). وتتبنى الدراسة الحالية الفرضية القائلة إنّ إتقان هذه المهارات يمكن أن ينمى بمواقف تدريبية تعليمية ومتمثلة في برنامج للتفكير الاختراعي المعدّ لهذه الدراسة.

أسئلةُ الدِّراسةِ :

تتحدَّد مشكلة الدراسة الحالية في الإجابة على السؤال الآتي:

- ما أثر برنامج تدريبي قائم على التفكير في مواقف حياتية في تنمية مهارات التفكير الاختراعي المعرفي لدى طالبات الصف التاسع في المملكة العربية السعودية؟

فرضياتُ الدراسة :

وينبثق من سُؤال الدراسة الفرضية الآتية:

- لا يُوجدُ فرقٌ ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في مهارات التفكير الاختراعي المعرفي لدى طالبات الصف التاسع تُعزى للبرنامج التدريبي للتفكير في مواقف حياتية.

أهميَّةُ الدراسة:

للدراسةِ الحاليةِ أهميَةٌ نظريَّةٌ وأخرى تطبيقية؛ تتمثَّلُ فيما يلي:

- **أهمية نظرية :**
  - استمدَّت هذه الدراسة أهميتَها من أهمية الموضوع الذي تبحث فيه، وهو استخدام برنامج التفكير الاختراعي، وما يترتب عليه من تعلم مهارات تفكير جديدة، والذي يشكل هدفاً تسعى جميع الدول لتحقيقه؛ ومنها المملكة العربية السعودية.
  - يُمكن أن تسهم هذا الدراسة في إثراء المعرفة عن طريق العرض والتوضيح لمفهوم التفكير الاختراعي وعملياته ومهاراته واستراتيجياته.
- **أهمية تطبيقية :**
  - استمدَّت هذه الدراسة أهميتَها من استخدام مهارات التفكير الاختراعي في عملية التعليم والتعلم. فالتَّدريبُ القائمُ على التفكير الاختراعي من شأنه أنْ يضع الطلبة في بيئةٍ تقوم على الإنتاج والابتكار والاستكشاف، ويُتيحُ لهم المجالَ للاطِّلاعِ على آخر الاختراعات واحتياجات مجتمعهم، ويَمدُّهُمْ بمهارات التفكير الإبداعي والنَّاقدِ وحلِّ المشكلات.
  - استمدَّت هذه الدراسة أهميتَها أيضًا من أهمية موضوع التفكير وبناء برامج للتدريب عليه، فهناك حاجةٌ ماسَّـــةٌ لتطوير برامج نوعيَّةٍ لتنمية مهارات التفكير الاختراعي، من خلال

مواقفَ تَعلُّمٍ مدرسيَّةٍ، ولاسيما أنَّ العصر الذي نعيش فيه هو عصر إنتاج المعرفة وليس استهلاك المعرفة.

- يُمكن للعاملين في الحقل التربوي، والباحثين الاستفادة من مقياس مهارات التفكير الاختراعي لطالبات الصف التاسع، ووضع البرامج التدريبية والتعليمية اللازمة لتطوير مهارات أخرى في المراحل العمرية المختلفة.
- ويقدِّم البرنامج التدريبي للمعلمين أداةً واضحةً وعمليَّةً تطبيقيَّةً نموذجيَّةً تُساعدهم في توجيه فكر المتعلم وتطويره؛ ليصبح أكثر قدرةً على التفاعل مع المنهج المدرسي والكم الهائل من المعرفة، عن طريق تنظيم الخبرات التي تُقدَّمُ للطالباتِ بصُورةٍ قابلةٍ للتَّعلُّم والفهم، وأكثر إثارة للتعلم.
- وتتَّضح أهمية الدراسة أيضًا في توفير الأداة، وهي: برنامجٌ تدريبيٌّ مبنيٌّ على التفكير الاختراعي في تنمية مهارات التفكير الاختراعي المعرفي، حيثُ ينشطُ فيها المتعلمُ وتزيد دافعتيه، ويُسهم في تنظيم تعلُّمه وتحمُّل مسؤولية ذلك، ويتحوَّلُ من طالبٍ مُستمعٍ متلقٍ للمعرفة إلى طالبٍ مُنتجٍ لها، من خلال توظيف مهارات هذا البرنامج. ويُعَدُّ هذا البرنامج نموذجاً لمعلمي ومعلمات المرحلة المتوسطة، وقد يساعد بتجريبها والإفادة منه، وتوجيههم لمثل هذه البرامج التي تطور التفكير الاختراعي وتفعله.
- وتمُّ توفير أداة لقياس التفكير الاختراعي على الطالبات في البيئة السعودية تتوافر فيها دلالات سيكومترية موثوقة.

حدود الدراسة ومحدداتها:

تمثلت حدود الدراسة ومحدداتها فيما يأتي:

- **الحدود الموضوعية:** برنامج التفكير في مواقف حياتية مبني على منهج التفكير الاختراعي في الولايات المتحدة الأمريكية بعد تعديله على البيئة السعودية.
- **الحد المكاني:** مثلت مدراس المرحلة المتوسطة للبنات بقطاع محافظة صبيا الحد المكاني لهذه الدراسة.
- **الحد الزماني:** تمَّ إجراء هذه الدراسة في العام الدراسي ٢٠١٢/٢٠١٣م.

- **الحد البشري**: تمَّ تطبيق الدراسة على (٤٠) طالبة من طالبات الصف التاسع بالمدارس المتوسطة التابعة لمحافظة صبيا، التي تم اختيارها بشكل عشوائي.

مُصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية:

يمكن تعريف مصطلحات الدراسة إجرائيًا ، كالأتي:

- **البرنامج التدريبي Training Programme**: برنامج يعتمد على منهج التفكير الاختراعي في الولايات المتحدة الأمريكية والمعدل على البيئة السعودية، (Inventive Thinking Curriculum Project)، وهو مجموعة من الجلسات التعليمية المخططة والمنظمة والمبرمجة زمنياَ، والمتضمنة تعليم التفكير الاختراعي لطالبات الصف التاسع، وتضم (٧) مهارات موزعة على (٢٤) جلسة، ومدة كل جلسة (٩٠دقيقة).
- **التفكير الاختراعي Inventive Thinking**: هو إجراءات تفكيرية تعتمد على مهارات التفكير الناقد والإبداعي، وحلّ المشكلات والمواهب، انطلاقًا من إثارة الخيال والاهتمام والإبداع المتاح لكُلٍّ منها، وصولاً إلى الاختراع.

ويعرف إجرائيًا: بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة على اختبار التفكير الاختراعي الذي تمَّ إعداده.

- **التفكير الاختراعي المعرفي**: عملية من المواقف التعليمية الهادفة التي تستخدم فيها مهارات التفكير الاختراعي من خلال مجموعة من الأنشطة والإجراءات المخطط لها، والمحددة زمنيًّا، والتي تمَّ بناؤها لتعليم الطالبات التفكير الاختراعي المعرفي.
- **طالبات الصف التاسع**: هن الطالبات من الفئة العمرية التي تمتد من سن (١٤-١٦) سنة.
- **أثر البرنامج التدريبي**: قدرة الطالبات على القيام بخطوات التفكير الاختراعي بشكل صحيح وسليم.(وجود تغير دال إحصائيًا في مهارات التفكير الاختراعي لدى الطالبات يُعزى إلى تدريبهنَّ على البرنامج).

اَلْفَصْلُ اَلثَّانِي

اَلإِطَارُ النَّظَرِيُّ والدِّرَاسَاتُ السَّابِقَةُ

اَلْفَصْلُ الثَّانِي: اَلإِطَارُ النَّظَرِيُّ والدِّرَاسَاتُ السَّابِقَةُ.

تناول هذا الفصل عرضًا للمحاور المرتبطة بهذه الدراسة التفكير؛ ماهيته، وأنواعه، وعملياته ومهاراته، وبرامجه التدريبية، والتفكير الاختراعي والنماذج التي يستند عليها، والدراسات السابقة.

النَّظرية التي تنطلق منها الدراسة:

انطلقت هذه الدراسة من النظرية المعرفية، التي تنظر إلى الفرد على أنَّه مُنظِّمٌ للموقف والخبرة، والمعرفة ومُعالِجٌ نشط لها، وبإمكانه بناء الموقف وإعادة بنائه بهدف استيعابه، ويفترض هذا الاتجاه أنَّ الأفراد مختلفون في مستوى نشاط أعمالهم الذهنية المستخدمة وآلياتها في المواقف المختلفة، ويتحدَّد مستوى العمل الذهني بطبيعة البنى المعرفية التي طوَّرها الفرد جرَّاء تفاعلاته النشطة في المواقف والخبرات التي تحصَّلت لديه نتيجة ذلك، وبمستوى العمليات الذهنية المستخدمة في الموقف أو الخبرة، التي تحدَّد عادة بخبرة المتعلم، واستراتيجياته المتطورة لديه، ووحدة الزمن المستغرق في استدخال هذه الخبرة (ظاظا،٢٠١٠).

ويجب أن يقوم تدريبُ الأفرادِ على التفكير والتدرُّب على عمليات ذهنية معرفية؛ مثل الاستنباط والاستدلال والاستقراء والتحليل والتركيب والتقويم، وأنَّ إتقان الطالب لها يُشكِّلُ هدفَ الاتجاه في التدريب على التفكير. ويرى المعرفيون أنَّ الفرد الذي يقوم بحلِّ مشكلةٍ يتلقَّى تغذية راجعة من المحيط الموجود فيه، بحيثُ يتمكَّن من التحقق أنَّ افتراضاته صحيحةٌ أم خاطئةٌ، وأنَّ المجال المناسب لذلك هو الموقف الذي يتَّجه فيه الفرد إلى التفكير التباعدي. وأنَّ على المُدرِّب أن لا يعلم الفرد كيف يعمل بل كيف يدرك الموقف (قطامي، ٢٠٠٥). وتقوم مواقف التحدَّي وفق النظرية المعرفية، على العمل على تقليل التوازن المعرفي للفرد، ويعمل الفرد على إعادة التوازن عن طريق إعادة بنائه، وتشكيله في هيئة توازن جديد، أو شكل منتظم، ويكون ذلك بالتفكير في الحلول الممكنة للموقف. كما أنَّ الفرد مطالب بالتحرك والاكتشاف والبحث عن حلول للمشكلة بنفسه، ويتخيل ويتوصَّل إلى الأفكار التي تساعده على الوصول إلى حلول للموقف بشكلٍ غير مألوفٍ (قطامي،٢٠١٢).

المحور الأول: التفكير وماهيته:

مقدمة:

باتتْ عمليَّةُ إرساءِ التفكير ضرورةً في العصر، وقد أصبحتْ نهضةُ الأممِ تُقاس بعددِ ما تملك مِنْ علماء وعقول مُبدعيها ومُخترعيها، وبقدر ما تُقدِّمه هذه الأمم من انجازاتٍ علميةٍ على المُستويات كُلِّها، وما تراكم وما تحقَّق من إبداعات واختراعات واكتشافات في القرن العشرين، بعد أنْ تمَّ التفكير الإنساني في جميع مجالات الحياة، شرعت هذه التنمية نحو تطوير التفكير إلى مستوى أعلى في القرن الحادي والعشرين، وسينعكسُ التفوق فيه على مضمون التعلّم والتعليم.

تعريف التفكير:

تعدَّدَ تعريفُ التفكير، لِمَا ينطوي عليه من التَّعقيدِ الكثيرِ في عملِ الدِّماغ، واهتمام العلماء والباحثين على اختلاف تخصصاتهم واتجاهاتهم ومدارسهم بتوضيح هذا المفهوم؛ إذْ يعرفه كوستا Costa (1998) بأنَّه: إجراء عمليات عقلية للمدخلات الحسية، وعمل مراجعات إدراكية للمُدخلات للوصول إلى نهايةٍ مُحدَّدةٍ، باستخدامِ الاستدلالِ والاستنباطِ، وإعطاء قيمة لهذه الأفكار. ويعرفه ديبونو De Bonoe (2001) بأنَّه: التقصي المدروس للخبرة من أجل الوصول إلى غرض ما، وهذا الغرض قد يكون الفهمُ، أو اتِّخاذُ قرارٍ، أو التَّخطيط، أو حلُّ المشكلات أو الحكم على الأشياء أو القيام بعمل ما.

ويرى قطامي (٢٠١٠) أنَّ التفكير مفهومٌ افتراضي مجردٌ يشير إلى عملية داخلية تُعزى إلى نشاطٍ ذهني معرفي تفاعلي انتقائي قصدي موجه نحو حلِّ مسألة ما، أو اتخاذ قرار معين، أو إشباع رغبة في الفهم أو إيجاد معنى أو إجابة عن سؤال ما أو اختراع أسلوب تكيُّفٍ جديد لم يكن من قبل.

ويُعرِّفُه حبيب (٢٠٠٧) بأنَّه:"عمليةٌ عقليَّةٌ معرفيَّةٌ وجدانيَّةٌ عُليا، تُبنى وتُؤسَّسُ على مُحصلةِ العمليات العقلية المعرفية الأخرى؛ كالإدراك والإحساس والتخيُّل والتذكُّر والتجريد والتعميم والتمييز والمقارنة والاستدلال، وكُلَّما اتجهنا من المحسوس إلى المجرد كان التفكير أكثر تعقيدًا".

ويُشيرُ الغرايبة (٢٠٠٩) للتفكير بأنَّه: "مفهومٌ فرضيٌّ يُعبِّرُ عن نشاطٍ عقليٍّ داخليٍّ، يقوم به الدِّماغُ عند استقبال الإنسان مُثيرًا ما عن طريق حواسِّه، بهدفِ الفهمِ والاستيعاب أو عندما يتعرَّضُ لمشكلة ما بهدف الوصول إلى حلول منطقية."

وهو سلسلةٌ من النَّشاطات العقلية التي يقوم بها الدِّماغُ؛ عندما يتعرَّضُ لمثير يتم استقباله عن طريق واحدة أو أكثر من الحواس الخمس: اللَّمس والبصر والسَّمع والشَّم والذَّوق، والتَّفكيرُ مفهومٌ مُجرَّدٌ؛ لأنَّ النَّشاطات التي يقوم بها الدِّماغُ غيرُ مرئيَّةٍ وغيرُ ملموسةٍ، وما نُشاهده ونَلمسُهُ في الواقع ليس إلا نواتج فعل التفكير، سواءً أكانت بصورةٍ مكتوبةٍ أم منطوقةٍ أم حركيَّةٍ (جروان، ٢٠١٣).

ويُعرِّفُ جريفس ونور زيان Gervais and Norenzayan (2012) التفكير بأنَّه: المُعالجةُ الذِّهنيَّةُ والعقليَّةُ التي تتمُّ داخل العقل، عن طريق المُدخلات الحسيَّةِ من أجل تَشَكُّلِ الأفكار، ومن ثَــمَّ قيام الفرد بمُعالجة تلك المُدخلاتِ، وإدراك الأمور لأبسط أجزاء المشكلةِ، والحكم عليها؛ عن طريق الاستعانة بالخبرات السابقة له.

ويُعرِّفُ دانييل Daniel (2013) التفكير بأنَّه: مفهومٌ مُعقَّدٌ يتكوَّنُ من ثلاثةِ عناصرَ قد تتجلَّى في العملياتِ المعرفيَّةِ المُعقَّدةِ؛ كحلِّ المُشكلاتِ التي تُعَدُّ أكثر تعقيداً، إضافةً إلى الفهم والتَّطبيقِ اللَّذين يُعدّان عمليات معرفية أقل تعقيداً.

في ضوء ما سبق يمكن القول: إنَّ جميع التعريفات السابقة تتَّفقُ في المضمون، وإنْ اختلفت في بعض العبارات، فجميعُهَا تتَّفقُ على أنَّ التفكيرَ عمليَّةٌ معرفيَّةٌ مُعقَّدةٌ أو نشاطٌ عقليٌّ يُمارسُهُ العقلُ عندما يشعرُ بوجُودِ مُشكلةٍ، ويرغب في حلِّها. ويُمكنُ للباحثة تعريفُ التفكير بأنَّهُ: سلسلةٌ من النَّشاطاتِ العقليَّةِ المعرفيَّةِ البسيطةِ والمُعقَّدةِ التي يُمارسُها الفردُ عند إيجادِ حلٍّ لمشكلة، أو تفسير موقفٍ ما.

مُبرِّراتُ تنمية التفكير:

يُعَدُّ التفكير عمليةً عقليةً ينمو فيها المتعلم ويتطور؛ عبر التفاعل الذهني بين الطالب وما يكتسبه من خبرات ومهارات، بهدف إعادة تنظيم عناصر المواقف التعليمية المُتشكّلة، بأسلوب أو طريقة مختلفة ومتنوعة، تُقدِّمُ فرصة إدراك العلاقات أو القدرة على حــلِّ المشكلات، وتتضمّن عملية التفكير إجراء عدَّة عمليات عقلية ومعرفية؛ كالانتباه والإدراك والتذكُّر والتَّقصي والاستكشاف وغيرها، وكذلك بعض المهــارات الذهنية والمعرفية؛ كالتصنيف، والاستنتاج، والتحليل، والتركيب، وإيجاد المقارنـــة (أبو المعاطي، ٢٠٠٥).

ويرى جروان (٢٠١٣) أنَّ التفكير يتَّصف بعدَّةِ خصائص تُميِّزه، فَهو أسلوبٌ مُحدَّدٌ ، له هدفٌ مُعيَّنٌ؛ فهو لا يحدث دون وجودِ غايةٍ مُعيَّنةٍ أو في فراغٍ عائمٍ؛ وإنَّما يحدثُ في مواقفَ

تعليميَّةٍ مُعيَّنةٍ، وسلوكٌ ظاهرٌ يتغيَّرُ كمّاً ونوعاً؛ نتيجةً لتقدُّم نمو الفرد المتعلم وتراكم خبراته السابقة، وهو مفهومٌ مُحدَّدٌ بنسبٍ مُعيَّنةٍ؛ حيثُ إنَّ الفرد لا يعقل أن يصل إلى درجة قياسية من الكمال في التفكير أو أنْ يحقق جميع أنواع التفكير ويمارسها في المواقف التعليمية، لذلك من الضروري تنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين؛ لأنَّ ذلك يعد الهدف النهائي للتربية والتعليم في مواجهة تحدِّيات القرن الحادي والعشرين، لأنَّ مهارات التفكير تُساعدُ أبناءَنَا على اكتساب المعلومات ومعالجتها، والتعامل معها والإسهام في حلِّ المشكلات التي قد تُواجه المُتعلِّمَ، وتساعده على اتخاذ القرارات الصحيحة.

ويُضيفُ عبد العزيز (٢٠٠٧) أنَّ حبَّ الفُضول واستكشاف المجهول، والحاجة إلى الاختراع والشعور بالتَّحدِّي، وتحقيق متعة التفكير هي أسبابٌ باعثةٌ للتفكير.

وتُؤكِّد الطناوي (٢٠٠٧) أنَّ تعليم مهارات التفكير يؤدِّي إلى عمق تفكير المتعلم في أثناء عملية التعلم وإكسابه فهمًا أعمق للمحتوى المعرفي؛ ممَّا يؤدِّي إلى إحداث تعلُّم فعَّال، وتكوين شخصيته وبنائها بطريقة صحيحة ، ويعمل على تنشيط ذهنه على الدَّوام.

واستخلصتْ عمر(٢٠٠٩) أنَّ من المُبرِّراتِ: الاندماجُ الشَّديدُ في المهمة أو العمل بها، الإصرار على استخدام الإمكانات والمعارف الموجودة لدى الفرد إلى الحدِّ الأعلى، والتوصُّلُ إلى معايير شخصيةٍ للتقويم، والوثوق بها والحفاظ عليها، وابتكار طرقٍ جديدةٍ في التعامل مع المواقف المتنوعة، والنَّظر إليها بنظرةٍ بعيدةٍ عن الحلولِ المألوفة والمعايير المُتعارف عليها، في ظلِّ توافر خصائص في الإنتاج الإبداعي مثل الطَّلاقة، والأصالة، والمرونة والواقعية القابلة للتطبيق والتعميم وإثارة الدهشة.

ويُضيف قطامي (٢٠٠١) أنَّ من المُبرِّرات: زيادةُ وعي الطلبة بما يدور من حولهم، والإسهام في مُعالجة المُشكلات التي تُواجههم، وزيادة فاعلية الطلبة في مُعالجة ما يُقدَّمُ لهم من مواقف وخبرات، وزيادة كفاءة العمل الذهني لدى الطلبة في معالجة المواقف، وتفعيل دور المدرسة والخبرات الصفية التعليمية، ومساعدة الطلبة على تطوير الاتجاهات الإيجابية نحو المدرسة والخبرات الصفية، وزيادة نشاط الطلبة وحيويتهم في تنظيم المواقف والتخطيط لها.

وأوضح جابر (٢٠١٠) الخصائص التي تتميَّزُ بها الأنشطة التي تُنمِّي التفكير؛ منها: أنشطةٌ مفتوحةُ النِّهاية، من حيثُ إنَّه لا توجد إجابةٌ واحدةٌ صحيحةٌ نبحثُ عنها، فنجِدُ في كثيرٍ من أنشطة التفكير أنَّ الإجابات مقبولة ومُناسبة. كُلُّ نشاط يتطلَّبُ تدريبَ وظيفةٍ عقليَّةٍ عُليا أو

أكثر، ففي نشاط التفكير يُطْلَبُ من التلاميذ أن يُقارنُوا، وأن يُلاحِظوا وأن يُصنِّفُوا وأن يضعوا فروضًا. وتؤكد أنشطة التفكير على توليد التلاميذ للأفكار بدلاً من استرجاع المعلومات، وفى نشاط التفكير يُطْلَبُ من التلاميذ أن يبينوا ما الذي يفكرون فيه، بدلاً من أن يطلب إليهم أن يتذكروا فكر الآخرين.

فالتَّفكيرُ يتَّخذُ أشكالاً مُتعدِّدةً: مثل – التعلم لجمع المعلومات – والقدرة على تقييم البدائل – وفهم وابتكار صور ونماذج – واستراتيجيات للتصور – والقدرة على التعامل مع الابتكار الجديد – ومهارات المناقشة وعصف الأفكار – والتفكير في معان جديدة للأشياء. فأفضل طريقة لتعليم التفكير هي التفكر. بمعنى الإلمام بكلِّ خطوات التفكير الشخصية الخاصة بك بصوت مرتفع، ومن ثمَّ يتعلم الطلاب بشكل عملي. فالإبداع ومهارات حل المشكلات ومهارات الحياة هي المهارات الأساسية في تعليم التفكير(عبد العزيز،٢٠٠٧).

مهارات التفكير:

تختلفُ آراءُ الباحثين في تصنيفهم لمهارات التفكير، فمنهم مَنْ يرى أنَّ التَّفكيرَ النَّاقدَ هو الإطارُ الذي يضمُّ جميعَ أنماطِ التَّفكيرِ، بينما يرى آخرون أنَّ حلَّ المُشكلاتِ هو المَظلَّةُ التي تندرج تحتها جميعُ العمليَّاتِ العقليَّةِ، ويرى جروان (٢٠١٣) أنَّ مهارات التفكير الناقد تضمُّ كلا من مهارات الاستقراء، والاستنتاج، والتقويم، بينما مهارات حلِّ المشكلات تضمُّ كلا من التحليل، والتركيب، والتقويم.

ويُحدِّدُ مارازنو وزملاؤه بدعم من الجمعية الأمريكية – مهارات التفكير المعرفية المحورية، حيث تمَّ تحديد عشرين مهارة من مهارات التفكير المعرفية، وقد تمَّ جمعها في ثمان فئات المذكورة في لجنة الترجمة والتعريب (٢٠٠٦)، وفي قطامي (٢٠٠٤)، وجروان (٢٠١٣)، وهي كالأتي:

أولاً: مهارات التركيز: توجيه اهتمام شخص ما نحو معلومات مختارة، وتتضمَّن: مهارة تعريف المشكلة وتوضيح ظروف المشكلة، ومهارة وضع الأهداف وتحديد الاتجاه والهدف.

ثانياً: مهارات جمع المعلومات: الحصول على المعلومات المناسبة، وتتضمَّن: مهارة المراقبة: الحصول على معلومات بحاسةٍ واحدةٍ أو أكثر، ومهارةُ التساؤل: البحث عن معلوماتٍ جديدةٍ عن طريق طرح الأسئلة.

ثالثاً: مهارات التذكُّر: تخزين المعلومات واسترجاعها، وتتضمَّن: مهارة الترميز: تخزين المعلومات في الذاكرة طويلة المدى، ومهارة الاستدعاء: استرجاع المعلومات، بحيث يمكن استخدامها بفاعلية.

رابعاً: مهارات تنظيم المعلومات: مجموعة من الإجراءات التي تستخدم في ترتيب المعلومات وتتضمَّن: مهارة المقارنة: ملاحظة أوجه الشبة والاختلاف بين كيانين أو أكثر، مهارة التصنيف Clssification: وضع المفردات في مجموعات حسب الصفات المشتركة، مهارة الترتيب Ordering: تسلسل المفردات وفقا لمعيار معين.

خامساً: مهارات التحليل Analyzing: توضيح المعلومات المتوافرة بالتعريف والتمييز بين المفردات والصفات، ونحو ذلك، ويتضمَّن: مهارة تحديد الصفات والمكونات IdentifyingAttributes and Components: تحديد خصائص أو أجزاء شيء ما، مهارة تحديد الأنماط والعلاقات Identifying Relationships and Patterns تحديد الطرق التي ترتبط بها العناصر.

سادساً: مهارات التوليد Generation Skills: استخدام المعلومات السابقة لإضافة معلومات جديدة، وتتضمَّن: مهارة الاستدلال Inferring: التعليل لما هوأبعد من المعلومات المتوافرة لملء الثغرات، مهارة التنبؤpredicting: توقع نتائج حوادث مستقبلية، مهارة التفصيل Elaborating: استخدام المعلومات السابقة لإضافة معنى إلى معلومات جديدة ولربطها مع البنية الموجودة، مهارة التمثيل Reprsenting: إضافة معنى جديد عن طريق تغيير شكل المعلومات.

سابعاً: مهارات التكامل Integrating Skills: ربط وتوحيد المعلومات، وتتضمَّن: مهارة التلخيص Summarizing: استخلاص المعلومات بفعالية وتقنين، ومهارة إعادة البناء Reconstructing: تغيير بنية المعرفة الموجودة ليتم دمجها مع المعلومات الجديدة.

ثامناً: **مهارات التقييم Evaluation**: تقييم معقولية وجودة الأفكار وتتضمَّن: مهارة بناء المعايير Establishing Criteria: وضع قواعد لإصدار الأحكام، ومهارة التحقق Verifying: التأكد من دقة الادعاءات، ومهارة تحديد الأخطاء Identifying Errors: إدراك المغالطات المنطقية.

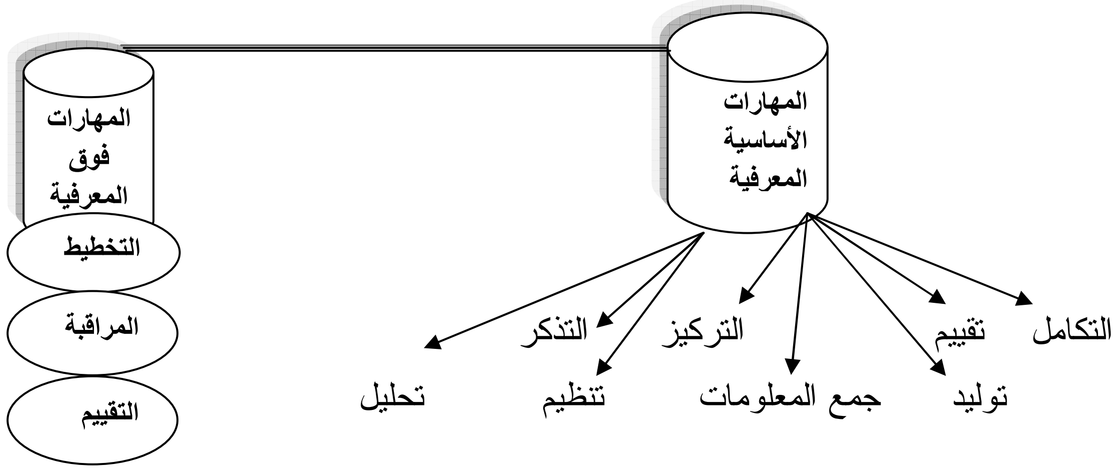
ويُصنِّفُ جايبي Gibby (2013) مهارات التفكير كالأتي:

- **مهارات تنظيم المعلومات:** وتتضمَّن: تحديدَ المعلومات وجمعها وحفظها، وتفسيرها وتحليلها، وتنظيمها وتصنيفها، ومُقارنتها، ومُتابعتها، وتحديد التناقضات القائمة بينها، وفهم العلاقات الجزئية والكلية المختلفة.
- **مهارات الاستقصاء:** وتشمل مهارات: طرح الأسئلة، وتحديد المشكلات، والتخطيط والتنبؤ، واختبار الحلول، وتطوير الأفكار المختلفة.
- **المهارات ذات العلاقة بالمبررات والأسباب:** وتتضمَّن: إعطاء الأسباب أو المبررات المتعددة التي تقف وراء الأفكار والآراء المختلفة، والوصول إلى استنتاجات، واستخدام اللغة، وإصدار الأحكام.
- **مهارات التقييم:** وتتضمَّن تقييم المعلومات وتطوير معايير الحكم على قيمة ما يمتلك التلميذ، وثقته في نفسه لما يتوصَّل إليه من أحكام.

ويُصنِّفُ ستيرنبرج وزانج Sternberg& Zhang (2000) مهارات التفكير بالاتي:

١- **مهارات التفكير فوق المعرفية** Metacognitive Thinking Skills: وهي مهاراتٌ ذهنيَّة مُعقَّدةٌ تتضمَّن: مهارة التخطيط ، ومهارة الضبط والمراقبة، ومهارة التقييم.

٢- **مهارات التفكير المعرفية** Cognitive Thinking Skills: وهي مهارات ذهنية بسيطة تتضمَّن: مهارة التركيز، وجمع المعلومات، والتذكر، والتحليل والتوليد، والتكامل والدمج، والتقويم. والشكل (١) يوضح ذلك:



الشكل (١) رسم توضيحي لمهارات التفكير

في حين يُصنِّفُ سنايدر وسنايدر Snyder&Snyder (2008) مهارات التفكير بما يأتي:

١- **المُلاحظة:** وهي عمليةٌ تفكيرٍ تتضمَّن جمع البيانات والمعلومات المشاهدة والمراقبة والإدراك، وتقترنُ بهدفٍ يستدعي تركيز الانتباه ودقة الملاحظة.

٢- **التَّصنيف:** وهي مهارةٌ أساسيَّةٌ لبناء الإطار المرجعي المعرفي للفرد حسب اللون، أو الحجم، أو الشَّكل، أو التَّرتيب التَّصاعدي، أو التَّنازلي وغيرها.

٣- **المُقارنة:** وتَعني المقارنة بين الأشياء والأفكار والأحداث وفق أوجه الشبه وأوجه الاختلاف، والبحث عن نقاط الاتفاق، ونقاط الاختلاف، ورؤية ما هو موجود في أحدهما، ومفقود في الآخر.

٤- **التَّفسير:** عمليةٌ عقليةٌ غرضها إضفاء معنى على خبرات الفرد الحياتية، أو استخلاص معنى منها.

٥- **تنظيم المعلومات:** وهي مُساعدة الطلبة على تنمية مهاراتهم في البحث عن المعلومات، وتجميعها، ومن ثم تنظيمها.

٦ – **التَّلخيص:** وهي عمليةٌ تُعاد فيها صياغة الفكرة، أو الأفكار الرئيسة للتوصل إلى الأفكار العامة، أو الرئيسة والتعبير عنها بإيجاز ووضوح.

٧- **التَّطبيق:** وهي استخدام المفاهيم والقوانين والحقائق والنظريات التي سبق أن تعلمها الطالب لحل مشكلة تعرض له في موقف جديد.

٨- **التَّرتيب:** ويُقصد بها وضع المفاهيم، أو الأشياء أو الأحداث التي ترتبط في ما بينها بصورة أو بأخرى في سياق متتابع وفقا لمعيار معين.

يتَّضحُ مما سبق أنَّ كُلَّ التصنيفات تتَّفقُ على أنَّ مهارات التفكير نوعان: مهارات أساسية معرفية تتمثل في (التركيز، وجمع المعلومات، والتذكر، والتحليل، والتوليد، والتكامل، والتنظيم) ومهارات فوق معرفية تتمثل في (التخطيط، والمراقبة، والتقييم).

أدوات التفكير:

تنمو الحاجات المعرفية وتتقدَّمُ كُلَّما تقدمت الحياة وتطوَّرت وتعقَّدت، ويشهد هذا العصر تفجراً معرفياً هائلاً غير مسبوق في مجال توليد المعارف والأفكار؛ وأمام هذا الكم الهائل من المعارف لم يعد بوسع الإنسان أن يُحيط إلا بالقدر اليسير منه. ولايزال المُتعلِّمُ يعتمدُ وبشكلٍ كبيرٍ على المُعلِّم، في ظلِّ طُرُقِ تدريسٍ واستراتيجياتٍ تقليديَّةٍ، أهملتْ دور المُتعلِّم، وتمحورَ أغلبُها حول المُعلِّم؛ الذي لا ينفك عن كونه مُلقِّنًا وناقلاً للمعرفة العلمية (Sternberg, 2012).

ولمَّا كان التفكير وأساليبه وأدواته مطلباً أساسياً في تقدّم الإنسان وتطوّره منذ بدء الخليقة حتَّى نهايتها، كان لا بدّ من مواكبته لكُلِّ عصرٍ من العصور، وهذا يتطلَّبُ تطوير المناهج التعليمية وتحسينها باستمرار، بحيثُ تتبنَّى المؤسسات التربوية تنمية مهارات التفكير وأساليبها وتحفيزها، والارتقاء بها لدى جميع فئات الطلبة، باعتبارها وسيلة لتحقيق غايات وأهداف مُلحَّة، لا كأهداف بحد ذاتها (زيتون،٢٠٠٠).

فأدواتُ التَّفكيرِ تسلسلٌ منطقيٌّ ينتقلُ من مبادئ وقضايا أولية، إلى استخلاص تعميمات عامةٍ، من دون الحاجة للتجريب واختبار صحة هذه التعميمات، فالصُّورُ الذِّهنيَّةُ، واللغة الصامتة، والاسترجاع، والتصور العقلي، والمعاني الكلية عصب هذا التفكير. وتُعدُّ قدرة الفرد على التفكير مطلباً رئيسياً لجميع فئات المجتمع بغض النظر عن فئات العمر والمستوى الثقافي، واختلاف أعمالهم ووظائفهم. فالفرد الذي يمتلك تلك القدرات يكون مستقلاً في تفكيره وقادراً على اتخاذ قرارات صائبة في حياته، وواعياً للأنظمة الاجتماعية والاقتصادية والسياسية وغيرها من التغيرات في وطنه (Hamzah and cheng,2011).

وتُعدُّ أدوات التفكير عملية عقلية ينمو فيها المتعلمُ ويتطور، بعمليات التفاعل الذهني بين الفرد، وما يكتسبه من خبرات ومهارات؛ بغية تطوير الحاجات المعرفية والوصول إلى تصورات واقتراحات وتوقعات جديدة، أو عملية عقلية معرفية متطورة، تعتمد على إعادة تنظيم عناصر المواقف التعليمية المتشكلة، بأسلوب أو طريقة مختلفة ومتنوعة، تقدم فرصة إدراك العلاقات أو القدرة على حلِّ المشكلات، وتتضمن عملية التفكير إجراء عملياتٍ عقلية ومعرفية عديدة؛ كالانتباه والإدراك والتذكر والتقصي والاستكشاف وغيرها، وكذلك بعض المهارات الذهنية والمعرفية؛ كالتصنيف، والاستنتاج، والتحليل، والتركيب، وإيجاد المقارنة (Facione،2011).

وتُعَدُّ أدوات التفكير عاملاً من العوامل الأساسية في حياة الإنسان، فهو الذي يساعد على توجيه الحياة وتقدمها، ويساعدُ على حلِّ كثيرٍ من المشكلاتِ، وتجنُّب كثير من الأخطار، وبه يستطيع الإنسان السيطرة والتحكم على أمور كثيرة وتسييرها لصالحه؛ إذْ استطاع الفردُ به أنْ يُبدعَ ويُنتجَ، ويكتشفَ أسرار الكواكب في جميع نواحي الحياة، لذلك عرَّف بلاك (Black) (2007) أدوات التفكير بأنَّها" الطريقة التي يستثمر فيها المتعلم المعلومات والمهارات والخبرات المختزنة من أجل التعامل مع تطلُّعات الحياة المتغيرة. ويستطيع المعلم الملمُّ بالمعلومات والمهارات المعرفية، والمنتمي لمهنة التعليم أن يتعرَّف إلى أسلوب التعلُّم الذي يفكر فيه كُلُّ

طالبٍ من طلابه، بالمناقشةِ التَّحاوريَّةِ الهادفة والواعية؛ وذلك إذا كان مُلمّاً بواقعهم ومُتعايشاً معهم، ومُلاحظاً جيِّداً لطريقتهم في حلِّ مُشكلاتهم.

وعرَّف شاريفي Sharifi (2012) أدوات التفكير بأنَّها " عمليةٌ ذهنيَّةٌ معرفيَّةٌ لها تأثيرٌ مُباشرٌ على كيفية استقبال وطريقة تجهيز ومعالجة المعلومات والمؤشرات العقلية المعرفية في داخل العقل البشري"، بينما عرف اوشانسي O'Shannassy (2003) أدوات التفكير بأنَّها" طريقةُ المتعلم المفضلة لديه في التفكير عند أداء المَهَمّات أو المواقف التعليمية التي تتطلب ذلك، وهو ليس قدرة فقط، وإنَّما هو تفضيل لاستخدام القدرات الأفضل في التعامل مع المواقف التعليمية". ويشير سنايدر وسنايدر Snyder&Snyder (2008) إلى أنَّه تمَّ التوصل بعد سنوات عديدة من البحث والتجريب والاسترجاع والتجريد واستخدام نظرية القدرات الوسطية؛ توصَّل إلى بناء أداة لتخطيط أدوات التفكير.

ويُضيفُ ستيرنبرج Sternberg (2012) وتريفنجروناساب (٢٠٠٢) أنَّ من أدوات التفكير ما يُستخدم لاستنباط وإنتاج الأفكار؛ لتساعدَ على جعل الفرد أكثر إبداعًا وتوليداً للأفكار الجديدة وغير العادية، وأدوات تستخدم للتركيز على الأفكار واتخاذ قرارات جيدة، لذا تتمثَّلُ أدوات الاستنباط في (التفكير الإبداعي)، وأدوات التركيز في (التفكير الناقد).

أمَّا فاشيون Facione (2011) فيرى أنَّ أدوات التفكير تشتملُ على نوعين هما: التفكير الإبداعي، والتفكير الناقد، وأنَّ التفكير الإبداعي هو الذي يفسح المجال للخيال، ويولِّدُ أفكاراً جديدة خلاقة، بينما يقوم الفهم والتوضيح بتوظيف مهارات التحليل، ويعمِّقُ القدرة على استخدام المعلومات. أمَّا مهارات التفكير الناقد، فهي التي تُمكّن الفرد من التحقّق من معقولية المعلومات وصحّتها، وهي التي تقود إلى الحكم الجيد، وتعمل هذه المهارات جميعها معاً من أجل اتّخاذِ القرارات أو حلِّ المُشكلات، الأمر الذي يجعل الفرد لا يستغني عن أي منها عندما يحاولُ توليدَ حُلولٍ جديدةٍ للمشكلاتِ التي يُواجهها.

ويرى فيشر Fisher (2005) أنَّ معرفتنا عن التفكير تنبع من المنحى الفلسفي والسيكولوجي، وبالفلسفة وعلم المنطق، تمّ تطوير أسس التفكير الناقد. أمَّا علم النفس المعرفي، فقد اهتمَّ بدراسة الدماغ وبكيفية تطوير أفكار إبداعية، ويتفق فيشر مع إبراهم Abraham (2005)، بأنَّ الأنشطة العقلية؛ مثل: حلّ المشكلات واتخاذ القرارات، يحتاج إلى توظيف مهارات التفكير الناقد والإبداعي معاً. والواقع أنَّ مهارات ومهمّات التفكير مُترابطةٌ ومُتداخلةٌ، فالمُبدعُ الذي

يهدف إلى إنتاج شيء أصيل ومتميّز، كقصيدة أو مقطوعة موسيقية، يحتاجُ إلى التأمل، وإلى مهارات التفكير الناقد للحكم على جودة ما أنتجه.

ولكي تُنجز عملاً إبداعياً، لا بُدَّ من أن تكون ناقداً بدرجة أو بأخرى، ولا بدّ من التركيز على التفكير الإبداعي والتفكير الناقد في آنٍ واحدٍ، فالتفكير الإبداعي، كما أوضح جان بياجيه، يهدف إلى تربية أفراد قادرين على القيام بأعمال جديدة ومبادرة، لا يكتفون بإعادة ما توصل إليه من سبقهم أو بتقليدهم، أي أفراداً مبدعين ومخترعين ومكتشفين، أمَّا التفكير الناقد، فهو الذي يهدف إلى الارتقاء بالتفكير إلى التساؤل وتفحّص كل شيء قبل قبوله والتسليم به، ومما تَجْدُرُ الإشارةُ إليه، ذاتية ماسَّةٍ إلى جيلٍ يفكر بحساسية مرهفة في مجالات متعدّدة في حياتنا اليومية، مثل المحافظة على الممتلكات العامة وعلى النظافة العامة، وعلى احترام حقوق الآخرين، وعلى النهوض بالمجتمع لتتحقق له ولجميع أفراده الحياة الكريمة (Gerjovich, 2000).

أولا: التَّفكير الإبداعي:

يعتمدُ التفكير الإبداعي على قُدرةِ الفرد المتعلم في استثمار واستغلال المخزون المعرفي والخبرات السابقة في إيجاد حُلولٍ مُبتكرةٍ وغير تقليدية للمشكلات التي تواجهه؛ فالابتكارُ في هذا الأسلوب يتطلّب القدرة على تحويل المعلومات الخام إلى معرفة مبتكرة وخلاقة؛ قادرة على تغيير الواقع، ومن دون هذا المطلب لن يكون للمعلومات فائدة على الفرد المتعلم؛ فأيَّةُ معرفة ٍلا تُصاحبُ الفرد إلى إحداث التغيير اللازم في النفس وفي المجتمع تعدُّ معرفة من دون فائدة (Zhang&Sternberg, 2000).

ويرى تورانس المشار اليه في داسكوليا، ديموس، كامبفيلفس Daskolia,Dimos and Kampylvis (2012) أنَّ التفكير الإبداعي يعني التوصُّل إلى حلول جديدة، وعلاقات أصيلة، بالاعتماد على معطيات محددة، وذلك بعد أنْ يتحسّس الفرد مشكلة ما، أو نقصاً في المعلومات أو الفكرة، ويُضيف تورانس أنَّ عملية الإبداع تشمل البحث عن إمكانات مختلفة، والتنبؤ بتبعات ونتائج هذه الإمكانات، واختيار فرضيات وإعادة صياغتها حتى يتم التوصل إلى الحلّ الأفضل.

وتُمثّلُ تنمية قدرة الطلاب على الإبداع هدفاً من أهمِّ أهداف التربية عُموماً، بل إنَّ البعض يرى أنَّ تنمية قدرة الطلاب على الإبداع بطريقةٍ تُعينهم في التَّغلبِ على مُشكلات الحياة التي تُواجههم هي بمثابة الغاية النهائية للتربية (Anwar,Shamim and Raheel,2012). لذا يحدد أكان Akan (2003) التفكير الإبداعي بأنَّه قدرة ذهنية تدفع إلى الخروج على المألوف من أساليب

البحث والتحليل والبحث عن جديدٍ. ويرى ريسينك Resnick (2007) بأنَّها العملية التي تقود إلى ابتكار أدوات وطرق ومناهج وأفكار جديدة للتعامل مع المشكلة.

ويُعرِّفُ قطامي (٢٠١٠) التفكير الإبداعي بأنَّه ظاهرةٌ مُتعدِّدةُ الوجوهِ، وتتضمَّنُ إنتاجًا جديدًا وأصيلاً، وذا قيمةٍ من قِبَلِ الفرد أو الجماعة، وهو نشاطٌ ذهني أو عملية تقود إنتاجا يتَّسم بالجدة والأصالة والقيمة في المجتمع، ويتضمن إيجاد حلول جديدة للأفكار والمشكلات.

وهو عمليةُ دمج فكرتين مستقلتين عن بعضهما أو أكثر، في فكرة جديدة لم تكن موجودة من قبل، وخارجة عن المألوف، باستخدام القدرات الذهنية؛ للتوصل إلى حلٍّ للمشكلة، بحيثُ يهدف إلى إحداث التفكير والإبداع (ديبونو،٢٠٠١).

أشار داسكوليا وآخرون Daskolia, et al (2012) إلى مفهوم التفكير الإبداعي بأنَّه توليدُ الأفكار المبدعة لحلِّ المشكلات والتحديات اليومية، وقد اختلف مفهوم الإبداع عنده باستخدامه مُرادفاً لبعض المفاهيم؛ كالابتكار، والموهبة، والذكاء، والتفوق.

في حين يُعرِّفُ أنور وآخرون Anwar, et al (2012) التفكير الإبداعي: بأنَّه إدراكُ التغيرات والعناصر المفقودة، ومحاولة صياغة فرضيات جديدة؛ يهدف دائماً إلى التطوير والتجديد والخلق والابتكار، وذلك بإنتاج حلول جديدة غير موجودة من قبل لمشكلة ما قد تواجه الفرد.

ويُعرِّفها جابين وخان Jabeen and Khan (2013) بأنَّها: قدرةٌ ذهنيةٌ تدفعُ إلى إنتاج شيءٍ جديدٍ، وتقديم حلولٍ مُبتكرةٍ، وتحقّق نتائج ذات ميزة عالية.

ويُعرِّفه جروان (٢٠١٣) بأنَّه نشاطٌ عقليٌّ مُركَّبٌ، وهادفٌ توجهه رغبة قوية في البحث عن حلولٍ، والتوصُّل إلى نواتج أصيلة لم تكن معروفة سابقًا.

والتفكيرُ الإبداعيُّ عملية تهدف إلى التجول في داخل جوانب الذهن المتعددة، ولمس بعض الخلايا التي تكاد تكون خاملةً فترةً طويلة من الزمن، وحثها لكي تعمل وظيفة التفكير الإبداعي على إثارة أكبر عدد ممكن من العمليات الذهنية، وتفصيلها لمعالجة معلومة وتقليبها أو نص أو خبرة. وقد أورد قطامي (٢٠١٠)، عددًا من الافتراضات تتمثل في الآتي:

- كُلُّ فردٍ لديه استعدادٌ لمُمارسة التفكير الإبداعي.
- تختلفُ درجات الاستعداد لممارسة التفكير الإبداعي باختلاف أهداف الفرد وعملياته الذهنية وخبراته وخصائصه الشخصية.

- إنَّ أيَّ وسطٍ مهما كان سيئًا يُمكن أن يكون وسطًا جيدًا للتدريب على ممارسة التفكير ، على أنْ يتوفَّرَ المعلمُ الذي يبذل جهدًا لإيجاد المتعلم المبدع.
- التفكيرُ الإبداعي مُتغيّرٌ بيئي يُمكنُ أن يورث للأفراد الذين يتعايشون في وسط بيئي يشجع فيه على ممارسة التفكير الإبداعي.
- الفرد المُبدع يفترض أنَّ الآخرين مبدعون.

وفي ضوء التعريفاتِ السَّابقةِ يُمكنُ تعريف التفكير الإبداعي؛ بأنَّه قدرة الفرد على إنتاج أفكار وأفعال أو معارف، وتُعَدُّ جديدةً وغير مألوفة للآخرين، وقد يكون نشاطًا خياليًا أو إنتاجًا أو صورة جديدة لخبرات قديمة أو ربط علاقات سابقة بمواقف جديدة. وخلاصةُ القول إنّ جميع التعريفات اتّفقت على أنَّ التفكير الإبداعي نشاطٌ عقليٌّ للوصولِ إلى حُلُولٍ جديدةٍ للمشكلة.

- **مُكوّنات التفكير الإبداعي:**

يقول ديبونو أنَّ بإمكان الجميع تحسين إبداعهم، إذا ما استطاعوا تعلم القفز بخيالهم بأسلوبٍ مبتكر وفعال، وتحسين الإبداع ليس حكرًا على المتفوقين. فمصححو برامج تعليم التفكير ومعدوها ليسوا بالضرورة أفضل المفكرين، ونتناول مكونات التفكير الإبداعي كما أوردها (قطامي، ٢٠٠٤؛ Caeeve, 2004؛ Edith, 2004 ؛ وجروان، ٢٠١٣) كالآتي:

١- **الطّلاقةُ Fluency:** أي إنتاج أكبر عدد من الأفكار الإبداعية في وقتٍ قصيرٍ نسبياً؛ فالشَّخص الموهوب لديه درجة عالية من القدرة على سيولة الأفكار، وسهولة توليدها، وانسيابها بحرية تامة في ضوء عدد من الأفكار ذات العلاقة، وهي القدرة على إنتاج أكبر عدد من الأفكار والأسئلة وتوليد البدائل والقدرة على حلِّ المشكلات والتعامل مع الاحتمالات، وللطلاقة صور متعددة تتمثل فيما يلي:

أ- **طلاقة الكلمات أو الطلاقة اللفظية:** هي القدرةُ على إنتاج أكبر عددٍ مُمكنٍ من المفردات ضمن مواصفاتٍ مُعيَّنةٍ في فترةٍ زمنيَّةٍ مُعيَّنةٍ.

ب- **طلاقة التداعي أو المعاني:** وهي القدرةُ على إنتاج أكبر عددٍ مُمكنٍ من الألفاظ ذات المعنى الواحد.

ج- **طلاقة الأشكال:** القدرة على تغيير الأشكال بإضافات بسيطة، والقدرة على الرسم السريع لعدد من الأمثلة و التفضيلات أو التعديلات في الاستجابة لمُثيرٍ بصريٍّ مُعيَّنٍ.

د- **طلاقة التعبير:** وهي قدرةُ الفرد على التفكير السريع في كلماتٍ مُتَّصلةٍ تُناسبُ موقفًا معينًا وصياغة أفكار في عبارات مفيدة.

٢- **المرونة Flexibility:** وهي تغيير الحالة الذهنية بتغيير الموقف، وهذه الخاصية تتجلّى لدى الأفراد الذين يُبدعون في أكثر من مجال أو شكلٍ، فالمرونةُ يتمُّ استخدامها لتوليد أنماطٍ أو أصنافٍ مُتنوعةٍ من التفكير، وتنمية القدرة على نقل هذه الأنماط، وتغيير اتجاه التفكير، والانتقال من عمليات التفكير العادي إلى الاستجابة ورد الفعل، وإدراك الأمور بطرق متفاوتة أو متنوعة، وهي قدرة الفرد على تغيير الحالة الذهنية بتغيير الموقف؛ أي قدرته على التفكير بطرق مختلفة، والنظر إلى المشكلة من زوايا متعددة، وهناك نوعان من المرونة، وهما:

أ- **المرونة التلقائية:** وهي قدرةُ الفرد على تقديم عدد من الأفكار المتنوعة التي ترتبط بموقف محدد.

ب- **المرونة التكيفية:** هي القدرة على مواجهة المشكلات التي تُواجه الفرد.

٣- **الأصالة Originality:** هي التفكير بطرق واستجابات غير عادية والقدرة على الوصول إلى ما وراء المألوف من الأفكار، وإعطاء حلول نادرة تتميز بالجدة والتفرد، وهي مهارة تستخدم من أجل التفكير بطرق واستجابات غير عادية، أو فريدة من نوعها؛ فالمبدع لا يُكرّر أفكار الآخرين، فتكون أفكاره جديدة بعيده عن التقليد.

٤- **الإفاضة Elaboration:** وهي القدرة على إضافة تفاصيل عديدة على فكرة أو إنتاج معين؛ أي: تتضمن هذه القدرة الإبداعية تقديم تفصيلات متعددة لأشياء محدودة، وتوسيع فكرة ملخصة أو تفصيل موضوع غامض.

٥- **الحساسية للمشكلات Sensitivity to Problems:** وتتضمن ملاحظة الفرد الكثير من المشكلات في الموقف الذي يواجهه، وإدراك الأخطاء ونواحي النقص والقصور.

وأضاف جاكسون Jackson (2006) مكونات أخرى للتفكير الإبداعي، هي كالتالي:

- **التَّخيُّل:** وهي القدرة على توليد أفكار جديدة، والنظر إلى ما هو أعمق من الواضح ورؤية العالم بطرق مختلفة، بحيث نتمكن من استعراضه وفهمه بصورة أفضل.
- **الذكاء:** استخدام المعرفة والقدرات والعلاقات والصلاحيات في الإقناع والتأثير، وإبراز الأفكار وإيصالها إلى الآخرين، واستخدام الموارد المادية للتغلب على أي تحدٍ أو مشكلة تواجهه، واستغلال الفرص كُلّما أمكن ذلك.

- **القدرة على التفكير التحليلي والنقدي:** وذلك من أجل تمييز الأفكار المفيدة من غير المفيدة، واتّخاذ قراراتٍ مُناسبةٍ.

وقد بيَّن بيجز Biggs (2002) أنَّ الإبداع يتضمَّنُ القدرة على وضع الفرضية، وتركيب ودراسة وتوليد الأفكار، وتطبيق ما هو معروف على المجالات "البعيدة"، والعمل مع المشكلات التي ليس لها حل مميز، إضافةً إلى إيجاد أُطُر عملٍ؛ للحكم على قيمة الأفكار والحلول المحتملة.

ويُعدُّ التفكير الإبداعي ظاهرة معقدة، تتفاعل فيها كثير من العوامل العلمية والتربوية والسياسية والاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجية، فهو مجموعُ العمليات التي تُولِّدُ الأفكار وتطوُّرها وتحوُّلها إلى قيمةٍ ملموسة، وهو مزيجٌ من القدرات والاستعدادات والخصائص للفرد، الذي إذا ما وجد في بيئةٍ مُحفِّزةٍ يُمكنُ أن يتفاعل مع عناصرها، ويرقى بالعمليات العقلية لتؤدي إلى نتاجات أصيلة ومفيدة بالنسبة لخبرات الفرد، أو المؤسسة أو المجتمع؛ وهو متعدد المستويات كمستوى الفرد والمجموعة والمنظمة والمجتمع. والإبداع عملية يمكن مراقبتها، وتحليلها، وفهمها، وتكرارها، وتعلمها، وإدارتها؛ إذ أشارت العديد من الدراسات إلى أن الإبداع أمر نمتلكه جميعاً بدرجات متفاوتة، ويمكن تشجيعه وتطويره، وليس مقدرة مقترنة بالأشخاص الموهوبين وذوي القدرة الفائقة (Florida,Gates,2006).

تنمية التفكير الإبداعي:

تؤثر المدرسة على التفكير الإبداعي لدى الطالب الموهوب والعادي بشكل كبير، ويظهر ذلك فيما يوفره كل من المدير و المعلم والبيئة المدرسية:

– **دور مدير المدرسة في تنمية التفكير الإبداعي:** يكمنُ دور مدير المدرسة في توفير وإعداد وسائل لخدمة الأهداف التربوية الإبداعية المحددة، وتبسيط الإجراءات بما يخدم الأهداف التربوية الإبداعية. وتهيئة الفرص لتثير خبرات تثير لديهم أنماطاً تفكيرية إبداعية، تسهل عملية الفهم والاستيعاب والتطبيق والتحليل والتركيب، لافتراض أنَّها عمليات تفكير إبداعية، والإسهام في تعديل فقرات منهاج وتحليل الكتاب المدرسي، وتبسيط الأهداف التربوية العامة وتحليلها إلى أهدافٍ تعليمية مرحلية في تطوير القدرات الإبداعية، ووضع خطط علاجية لتحسين عمليات التفكير والتعلم لدى الطلبة، ونقلهم من عمليات ذهنية بسيطة إلى متقدمة، وتوفير المواد الخام والتجهيزات الضرورية المناسبة، وتهيئة جو من الحرية والتفاعل المفتوح بين الطلبة والمعلمين وإدارة المدرسة (Downing, 1997).

– **دور المعلم في تنمية التفكير الإبداعي:** يذكر داوننغ Downing (1997) أنَّ للمعلم إسهاماً غير قليل في تنمية مهارات التفكير الإبداعي عند الطلبة، وهذا يشمل:

١. إدارة البيئة الصفية وضبطها.
٢. عرض المادة التعليمية بطريقة منظمة تستدعي استجابة الطلبة.
٣. طرح أسئلة تثير تفكير الطلبة وتمكنهم من رصد البدائل.
٤. التصميم الشامل والمتنوع للدرس، الذي يجعل الطلبة منتبهين.
٥. تزويد الطلبة بأنشطة تجعله يتطور إبداعيًّا
٦. معالجة اهتمامات الطلبة بطريقة أصيلة إبداعية.

– **دور البيئة المدرسية في تنمية التفكير الإبداعي:** لقد وضع عبادة (٢٠٠٥) بعض الأمور الواجب توافرها لتكون المدرسة محفزة للطالب المبدع، كما يلي:

١. توفير مواد ومعلومات دراسية تتصف بالتنوع والدقة وسلامة العرض والأسلوب؛ لأنَّها تُشكّلُ أساس الإبداع.
٢. توفير بيئة مدرسية يسودها الحب والتشجيع والحرية بين الطلبة والمعلمين والعاملين في المدرسة.
٣. توفير جو تفاعلي بين المدرسة والمجتمع من أجل تطوير معارف الطلبة وقدراتهم، خصوصاً فيما يتعلق بميول الطلبة واتجاهاتهم.
٤. تحويل اللجان المدرسية من لجان شكلية إلى لجان عملية واجتماعية وعلمية وواقعية فاعلة تظهر إبداعات الطلبة.
٥. تتيح المدرسة للطلبة فرص التحول من أفكار تقليدية إلى أفكار إبداعية مثيرة.

وقد أشار كل من الترتوري والقضاة (٢٠٠٧) إلى مجموعة من العوامل التي تؤثر على التفكير الإبداعي، من أهمها:

- **البيئة الغنية ثقافياً وعلمياً وتقنياً:** المقصود أنْ تكون بيئة الأسرة مليئة بالميزات البيئية التي تقود الفرد إلى خبرات معرفية، يراكم عليها الفرد في مراحل حياته اللاحقة، وهذا لا ينفي خروج مبدعين من أسرٍ غير غنية ثقافياً وعلمياً وتقنياً، فالمجتمع يُعوِّض النقص في الأسرة.

- **الدافعية:** المقصود هنا دافعية الفرد نحو التعلُّم، وهي محركات داخلية للسلوك، وظيفتها تحريك السلوك نحو الهدف حتى تحقيقه. ويُعَدُّ مخزون الذاكرة من أهم العوامل المؤثرة على نمو التفكير الإبداعي؛ سعة المخزون اللغوي يزيد من عمليات التفكير، قد نستطيع الحصول على حقائق من دون التفكير، ولكن لا نستطيع التفكير من دون حقائق.

- **طبيعة التفاعل الاجتماعي الذي يعيشه الفرد:** فقد يكون عامل تنمية أو مُعيقاً، فهناك أثر لبيئة العمل أو المدرسة ورفاق العمل والمدرسة، والضغوطات الاجتماعية المتمثلة في العادات والتقاليد.

- **ممارسة النقد البنَّاء:** الذي يعدُّ من أهم العوامل المؤثرة في التفكير: إذْ إنَّه إذا امتلك الفرد مخزوناً كبيراً من المعارف والخبرات، وامتلك مهارات واستراتيجيات التفكير، وحل المشكلات، سيكون قادراً على ممارسة النقد البناء، وبالتالي يوجِّه هذا النقد باتجاه مسائلة؛ لإبراز نقاط الضعف فيها وتقديم البدائل.

- **العصف الذهني Brain Storming:** تعد طريقة العصف الذهني في تنمية التفكير الإبداعي كرد فعل لعدم الرضا عن الأسلوب التقليدي السائد، ولهذا الأسلوب عدة مرادفات منها القصف الذهني، والعصف الذهني، والمفاكرة، وإمطار الدماغ، وتوليد الأفكار، وتدفق الأفكار.

ويُعَدُّ العصف الذهني من أكثر الأساليب المستخدمة في تحفيز الإبداع والمعالجة الإبداعية للمشكلات في حقول التربية والتجارة والصناعة والسياسة؛ حيث ظهر أسلوب العصف الذهني في سوق العمل، إلا أنَّه انتقل إلى ميدان التربية والتعليم، وأصبح من أكثر الأساليب التي حظيت باهتمام الباحثين والدارسين المهتمين بالتفكير الإبداعي (جروان،٢٠١٣).

وهنا يرى سالوفي وسليتر Salovey & Sluyter (1996) حتَّى يتمُّ تنمية التفكير الإبداعي لابد من تنمية مفهوم الذكاء، الذي يشتمل على الإدراك والتعلم والتذكر والاستدلال، وحلَّ المسائل المعقدة، والرَّبط بين المفاهيم، والقدرة على التفكير المُجـرَّدِ، والقدرة على الحكم والاستنتاج، والقدرة على حلِّ المشكلات، والقدرات الانفعالية، التي ترتبط بالانفعالات، والمزاج العام والمشاعر والأحاسيس.

مراحل تنمية التفكير الإبداعي:

ويرى شارب Sharp (2004) أنَّ التفكير الإبداعي يمرُّ بمراحل متعددة ، من أهمها ما يأتي:

١- **التَّحضير أو الإعداد والاستعداد** Preparation: وهي الخلفية الشاملة والمتعمقة في الموضوع الذي يبتكر فيه الفرد والإعداد المعرفي، والتفاعل معه.

٢- **مرحلة التَّحري**: وتتمثل في جمع المعلومات والحصول على أفكار جديدة.

٣- **مرحلة التَّحول**: وهي مرحلة تصنيف المعلومات وإعادة صياغة المشكلة في عدة مشكلات فرعية، وتحويل الأفكار إلى أفكار أكثر جودة.

٤- **مرحلة الكُمُون والاحتضان** Incubation: وهي حالة من القلق والخوف اللاشعوري والتردد في القيام بالعمل والبحث عن الحلول، وهي أصعب مراحل التفكير الإبداعي.

٥- **مرحلة التَّنوير – الإشراق** Illumination: وهي الحالة التي تحدث فيها الومضة أو الشرارة التي تؤدي إلى فكرة الحل والخروج من المأزق، وهذه الحالة لا يمكن تحديدها مسبقاً فهي تحدث في وقت ما، في مكان ما، وربما تلعب الظروف المكانية والزمانية والبيئة المحيطة دورًا في تحريك هذه الحالة، ووصفها الكثيرون بلحظة الإلهام.

٦- **مرحلة التَّقييم**: وتتضمن هذه المرحلة الإضافات الضرورية إلى الولادة الجديدة لتفي بمتطلبات الحاجة التي جاءت من أجلها العملية الإبداعية.

٧- **مرحلة التَّنفيذ والمراجعة** Verification and Implementation: وهي مرحلة الحصول على النتائج الأصلية المفيدة والمرضية، وحيازة المنتج الابتكاري على الرضا الاجتماعي.

وأشار هيلين Healion (2013) أن كل فرد يمتلك القدرة على التفكير الإبداعي إلا أن هناك بعض المعوقات التي تعرقل الطاقات الإبداعية ومنها:

١- **المُعوِّقات الإدراكية**: أي: تبني طريقة واحدة للنظر إلى المواقف، من دون إدراك أبعاد أخرى للموقف.

٢- العوائق النفسية: وتتمثل في:

- الخوف من الفشل، وعدم الثقة بالنفس.

- عدم ابتداع أفكار جديدة، وسوء التوافق مع الآخرين.
- الخوف من سخافة البعض سخريته من الأفكار الجديدة.
- قلة المعرفة، ونقص المعلومات لدى الفرد.
- سوء استخدام الوقت، والاعتمادية.
- التشاؤم، انعدام روح الإقدام والمبادرة، حبُّ الذات.
- الصعوبة في عزل المشكلة الحقيقية ومعرفتها.
- عدم القدرة على الرؤية من زوايا مختلفة.
- الرغبة في تحقيق النجاح السريع، والتقييم المتسرع للأفكار.
- اختيار نمط معين للتفكير لا يتخلى عنه.
- التسليم الأعمى للافتراضات بهدف تسهيل حل المشكلات وتقليل الاحتمالات

٣- عوائق متعلقة بالبيئة الخارجية:

- البيروقراطية التي تقدس من الإجراءات والقواعد.
- الحوافز غير الملائمة.
- المركزية، وعدم تقبل أو تشجيع الاختلافات يزيد من السيطرة ويقلل من الإبداعية.
- غياب روح الفريق.
- عدم تدفق وانسياب المعلومات.
- التخطيط قصير الأجل.

في حين يُضيفُ كلٌّ مِنْ كوتن Cotton (1997) وكولان Coughlan (2007) معوقات أخرى للتفكير الإبداعي، هي:

- **التَّقيُّدُ بأنماط محددة للتفكير:** كثيرًا ما يذهب البعض إلى اختيار نمطٍ مُعيَّنٍ للنظر إلى الأشياء، ثم يرتبط بهذا النمط مُطولًا ولا يتخلَّى عنه، كذلك قد يسعى البعض إلى افتراض أنَّ هناك حلولاً للمشكلات التي يجب البحث عنها.
- **التَّسليم الأعمى للافتراضات:** وهي عمليةٌ يقومُ بها العديدُ مِنَّا بغرض تسهيل حلِّ المشكلاتِ، وتقليل الاحتمالات المختلفة الواجب دراستها.

- **التَّسرُّع في تقييم الأفكار:** وهو من العوائق الاجتماعية الأساسية أيضًا في عملية التفكير الإبداعي، ومن العبارات التي عادة ما تفتك بالفكرة في مهدها ونسمعها كثيرًا عند طرح فكرة جديدة؛ جربنا هذه الفكرة من قبل، من يضمن نجاح هذه الفكرة، هذه الفكرة لن يوافق عليها المُختصُّون.
- **الخوف من اتهام الآخرين لأفكارنا بالسَّخافة:** وهو من أقوى العوائق الاجتماعية للتفكير الإبداعي إطلاقا.

أدوات التفكير الإبداعي:

أدوات الإبداع هي أدواتٌ تطبيقيَّةٌ للفرد أو المجموعة لتوليد الأفكار الجديدة، وجمعها وتطويرها وتقويمها وتسويقها، وتحويلها إلى أفكار عملية مفيدة للفرد وللمؤسسة بطريقة منظمة، وتُساعد أدوات الإبداع الفرد على تجاوز العوائق النفسية والعقلية التي تعوق تفكيره بحريَّةٍ، وتتعامل مع الإبداع على أنَّه عملية منهجية منتظمة؛ تسير وفق سلسلة مُحدَّدة من الخطوات، لتوليد الحلول الإبداعية للمشكلات، فهي أدواتٌ منطقيةٌ لإنتاج الأفكار الإبداعية، وتشير الأدبيات النفسية التربوية إلى أهم أدوات التفكير الإبداعي التالية، التي توفر الجو الإبداعي (الجلال، ٢٠١٣؛ أبو دية، ٢٠١٢ ؛ ديبونو،٢٠٠١):

١- أدوات توليد الأفكار، وتتمثل في الأدوات الآتية:

- **العصف الذهني:** وهي طريقة ابتكرها أوزبون وأداة عاصفة يتحدَّى بها الفرد المشكلة لاستخراج أكبر قدرٍ مُمكنٍ من الحلول، بوضع الذهن في حالة من الإثارة والجاهزية للتفكير في كل الاتجاهات، والالتفاف حول المشكلة أو الموضوع المطروح والنظر إليها من أكثر من جانب، ومحاولة تطويقها واقتحامها بكل الحيل الممكنة التي يُنْشِيءُ العقلُ لأجلها عاصفة من الأفكار، في جو من الحرية، ويسمح بظهور كل الآراء والأفكار.
- **أداة نفي المألوف:** وهي القرار بحذف الفكرة المألوفة المسيطرة على العقل، يُولِّدُ فراغًا يُحفِّزُ على البحث عن فكرة بديلة تملأ هذا الفراغ، ولن يهدأ الدِّماغ حتى يجدها.
- **أداة الهروب من المألوف:** وهي الابتعاد عن الفكرة السائدة، وإتاحة الفرصة للعقل أن يتحرَّر منها.

- **أداة تعديل المألوف:** هو التغيير في المعنى أو اللون أو الشكل أو الرائحة؛ ليعطي أفكاراً جديدةً.
- **أداة قلب المألوف:** هو النظر إلى الفكرة الأصيلة المألوفة بطريقة معكوسة من اتجاه مخالف تمامًا لما سبق، ومن زويا لم يسبق النظر إليها.
- **أداة بعثرة الخطوات:** هي تغييرُ ترتيبِ خطوات عمل الفكرة أو تنفيذها، فالأحداث والموضوعات في حياتنا لها خطوات منطقية، فالطُرُقُ المُعتادة تُؤدِّي إلى أفكار معتادة، والطرق الجديدة تؤدي إلى أفكار جديدة.
- **أداة ربط الأفكار:** هو الربط بين موضوعين مختلفين؛ لإحداث تقارب بينهما في الخصائص والمكونات، وينتج عن ذلك أفكار جديدة.
- **أداة دمج الأفكار:** هو الجمع بين فكرتين لإنتاج فكرة جديدة منهما.
- **أداة التجزئة:** هي تحليل الموضوع إلى أجزاء حسب خصائصه المادية أو المدركة أو حسب وظائفه والمجالات ذات الصلة به، ويمكن تجزئته من أكثر من جانب؛ ثم النظر بطريقة جديدة لأجزاء الموضوع لإنتاج أفكار إبداعية.
- **أداة تضخيم التفاصيل:** هو التركيز على جانب أو جزء من الموضوع، وتضخيمه بدرجة كبيرة ومبالغ فيها، للخروج بأفكار جديدة في الموضوع.
- **أداة شعاع الأفكار:** هي خريطة ذهنية لتدفق الأفكار من المركز وفي كل الاتجاهات وبكل الأشكال.
- **أداة التخيل:** هو تحرر الفرد من الواقع، ليرحل إلى عالم الخيال، فينتج عن هذه الرحلة فكرة جديدة ينتج عنها إبداع.
- **أداة المخاطرة:** تعني وضع الموضوع أو المشكلة في درجة كبيرة جدا من الخطر، بحيث يتمُّ توقُّع الخطر ومظاهره، ومن ثَمَّ الخروج بأفكار جديدة تعالج الخطر.

٢- **أدوات تدوين الأفكار:** هي حفظ الأفكار التي تخطر في الذهن وذلك بتدوينها مباشرة بالطريقة المناسبة للفرد سواء كانت يدوية أو إلكترونية.

٣- أدوات تقييم الأفكار، وتتمثل في الأدوات التالية:

- **أداة ميزان الأفكار:** يتم تقييم الأفكار وفق معيارين: الأصالة والواقعية.

- **أداه الميزان الملون:** وهي إعطاءُ وزنٍ للفكرة من معايير متعددة متنوعة، ومن زوايا ملونة.
- **أداة انتخاب الأفكار:** هي أداة تعتمد على التصويت لتقييم الأفكار بموضوعية، وهي تتيح للجميع المشاركة بحرية وعدالة في انتخاب أفضلها.

٤- **أدوات تسويق الأفكار، وتتمثل في أداة التغيير:** تعزيز الفكرة نحو التغيير الإيجابي.

٥- **أدوات تنفيذ الأفكار، وتتمثل في أداة خطة القرارات:** هي أداة تساعد على الوصول للقرارات العملية والتخطيط، لتنفيذها في فترة زمنية؛ لتحقيق الأهداف الإبداعية.

برامج التفكير الإبداعي:

تتنوَّعُ برامج تعليم التفكير الإبداعي حسب الاتجاهات النظرية والتجريبية التي تناولت موضوع التفكير. ومن أبرز هذه البرامج التي أشارت إليها المراجع العلمية الآتية (عبد العزيز، ٢٠٠٧؛ عبد الهادي وعياد، ٢٠٠٩ ؛ العتوم وآخرون، ٢٠١١):

- **برنامج بوردو في التفكير الإبداعي** The Purdue Creative Thinking Program: يهدف البرنامج إلى تنمية الإبداع المتمثلة في القدرات الإبداعية، والطلاقة، والمرونة، الأصالة، التفاصيل، وزيادة ثقة الطلبة فيما يمتلكون من قدرات إبداعية ودعم الاتجاهات الإيجابية. ويتألف البرنامج من (٢٨) موقفًا، ويتضمَّن كُلَّ موقفٍ معلوماتٍ خاصَّةً عن التفكير الإبداعي، ومعلومات تتضمن قصةً تاريخيَّةً حول علماء وأشخاص مبدعين .
- **برنامج الكورت لتعليم التفكير الإبداعي** The Cort Thinking Program : يركز على تعليم التفكير كموضوع مستقل، صممه أدوارد ديبونو(De Bono) ويتميز البرنامج بتوسيع قدرات الطلبة، ويساعدهم على تنظيم المعلومات، وحلِّ المشكلات، ويحثُّهم على طرح الأسئلة، ويزيد من مستوى الثقة بالنفس.
- **برنامج بارنز للتفكير** Parnes Thinking Program: يعتمد على عدة أساليب فنية لتحفيز الدماغ في التدريب على الإبداع، وهو نوعٌ من التفكير الجماعي الذي يهدف إلى تعدد الأفكار وتنويعها وإبداعيتها.
- **برنامج مايرز- تورانس** Torrance&Myers Program: لقد قام مايرز وتورانس بتطوير مجموعة من الكتيبات ودفاتر العمل، بهدف تحسين القدرات الإبداعية لدى تلاميذ المدارس الابتدائية، والأنشطة التي تحتوي عليها الدفاتر والكتيبات تتطلب قدرات تصورية خيالية، وقدرات أخرى في الإبداع.

- **برنامج هاميلتون** Hamilton Program: طور هاميلتون منهاجاً مستقلاً لتعليم مهارات التفكير العليا للطلبة البالغين والمعلمين، ويهدف إلى تطوير عمليات عقلية ذات مستوى عالٍ عندهم، وإكسابهم عمليات ذهنية مرنة وتخيلية في عالم أكثر تقنية، ومبني على المعلومات.
- **برنامج تورانس للمهارات الأربع** Torrance Program: قام تورانس بصياغة هذا البرنامج التدريبي الذي يحتوي على المهارات الأربع في التفكير الإبداعي: الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والتفاصيل، بحيثُ يتمُّ تدريب الطلبة عليها باستخدام الأساليب الإبداعية؛ مثل الأسئلة التشعيبية، والمفتوحة والعصف الذهني، ويُقدِّمُ هذا البرنامج فُرصاً واسعة للتصورات الخيالية، حيثُ يُوجِّهُ الطالب خياله في البحث في إيجاد حلول للأسئلة والمواقف المطروحة.
- **برنامج حل المشكلات الإبداعي** Creative Problems Solving Program: قام بتطوير هذا البرنامج دونالد تريفنجر، ويهدف إلى تعريف المدربين والتربويين بالعديد من الوسائل والأفكار المفيدة التي تسهل عملية حلِّ المشكلات الإبداعي، بحيثُ تُصبحُ هذه العملية أكثر فعاليةً ومتعةً. ويتألَّفُ برنامج (CPS) من ثلاثة عناصر رئيسةٍ، هي:
  - فهم المشكلة. Understanding Problem
  - توليد الأفكار Generating Idea
- التخطيط للعمل Planning Action، ويستخدم هذا البرنامج مع الأفراد من مستويات عمرية مختلفة تمتد من الطفولة إلى الشباب.
- **برنامج التفكير الإبداعي والتكنولوجيا** The Creative Thinking and Technology Program: يتكون برنامج (CTT) من جزأين، ويحتاج الجزء الأول إلى (١٥) أسبوعا ويدرب على برامج الكورت الستة، والتكيف مع بيئة التعلم، أمَّا الجزء الثاني فيعمل الطلبة على مشروعاتهم الأصلية.
- **برنامج المواهب غير المحددة** Unlimited Talents Program: يهدف البرنامج إلى تعليم التفكير الخلاق، ويهتم البرنامج بتنمية مهارات الطفل في مجالات التفكير المنتج والتواصل والتنبؤ واتخاذ القرار.
- **برنامج تدريب كاتينا** Khatena Training Program: ويتم التدريب على هذا البرنامج وفق خمس استراتيجيات للتفكير الإبداعي، وهي: الابتعاد عن الأشياء المألوفة، والانتقال والتحول من مكان إلى آخر، والمشابهة أو التمثيل، وإعادة التركيب، والبناء والتأليف.

ثانيا: التفكير الناقد Critical Thinking:

يُعَدُّ التفكير الناقد من أكثر أشكال التفكير تعقيدًا؛ نظرًا لارتباطه بالمنطق، وحل المشكلات والتفكير المجرد، والتفكير التأملي، وهذا النوع من التفكير يتطلّب استخدام مهارات تفكير متقدمة، ونظرًا لتعدُّد وجهات النظر، والنظريات التي عالجت التفكير الناقد، فقد أظهر الأدب التربوي النفسي العديد من التعريفات للتفكير الناقد؛ حيث يرى قطامي وقطامي (٢٠٠١) التفكير الناقد بأنَّه قدرة الفرد الذاتية في التعامل مع ما يعطى إليه، أو يطلب منه أداؤه، إذّ أنه لا يُعَدُّ كل ما يعطى إليه مُسلماً به، بل عليه أن ينظر فيه ويكون له رأي شخصي مستند على إثباتات ذاتية مقنعة بقبول أو رفض أو تعليق الحكم على أمر ما.

وقد أكد ذلك كل من جاريسون واندرسون وأرتشر Garrison, Anderson and Archer (2001) بمقولتهم وتكتسب عملية التفكير الناقد أهمية خاصة من حيثُ النصُ غيرُ التزامني القائم على تكنولوجيا الاتصالات.

ويرى فيشر Fisher (2001) التفكير الناقد بأنَّه القدرة على قياس المعلومات والأفكار، وتقويم المناقشات بهدف الوصول إلى أحكام متوازنة، ويُعرِّفُ إبراهيم (٢٠٠٦) التفكير الناقد بأنَّهُ نشاطٌ عقليٌّ هادفٌ يقومُ على مهاراتٍ معرفيَّةٍ خاصَّةٍ بالاستدلال، الذي يُؤدِّي بدوره إلى نتائج جديدة في التفسير، وإخضاع المعلومات والبيانات لعملية الفرز والتحليل، وإدراك ما في المعلومات من حقائق بطريقة موضوعية، وإصدار أحكام متميزة على هذه المعلومات، متمثلة في التقويم، فضلاً عن الدِّقة في فحص الوقائع، وإدراك إطار العلاقة الصحيح ، من دون تطرُّفٍ أو تأثير بالنواحي العاطفية والآراء التقليدية الشائعة، في حين يُعرفُ بأنه مجموعة الإجراءات التي يقوم بها الفرد استنادًا إلى أسس علمية منطقية، بحيثُ نستطيعُ الانتقاد بصورة موضوعية (عبد الهادي وعياد، ٢٠٠٩).

ويعرفه جيرليد Gerlid على أنَّه التفكير بالتفكير بهدف تنميته، وجعل مُخرجاته ذات مغزى وأهمية للفرد (العتوم وآخرون،٢٠١١). بينما يرى ستيرنبيرج وزانج أنَّ التفكير الناقد يتضمَّن مجموعة من العمليات العقلية والاستراتيجيات والتمثيلات، التي يوظفها المتعلمون لحلِّ المشكلات والعمل على صنع القرارات، وتعلم مفاهيم جديدة (Sternberg& Zhang,2000) .

والتفكير الناقد مهارةٌ ذهنيةٌ يمكن تنميتها وتطويرها لدى كُلِّ فردٍ، ويتم ذلك بالتخطيط المكثف لمواقف التدريب، من حيث إعداد الخبرات والمهارات اللازمة لتحقيق ذلك، حيث يتحقق في نهايتها تغيرات أدائية ذهنية ترتقي لمستوى العمليات التي يجريها الطالب في مواقف التعلم والمعالجة، ويمكنُ حصرُ أهم الافتراضات كما في قطامي (٢٠١٠) كالآتي:

- التفكير الناقد عملية اكتساب المعرفة من عملية خاملة إلى نشاط ذهني، يُؤدِّي إلى انتقاء أفضل للمحتوى ، وفهم أعمق له ، على اعتبار أنَّ التعلم في الأساس عملية تفكير.
- التفكيرُ الناقدُ يمكن أن يتمّ تَعَلّمُهُ والتدرُّب عليه.
- التفكير الناقد يكسب الطلبة بناء تعليلات صحيحة ومقبولة للموضوعات المطروحة في مدى واسع من المشكلات اليومية، ويعمل على تقليل التعليلات الخاطئة.
- الانتقال من الخبرة الحسية إلى المجردة، ويعمل على تنمية مهارة التفكير الناقد.
- التدريب على التفكير الناقد يتطلب وقتًا وصبرًا وتصميمًا واعيًا، وخبرة جيدة، وهذا يستدعي تدريب المعلمين لتهيئتهم لذلك.
- يمكن التدريب على التفكير الناقد في أيِّ عُمْرٍ.
- البيئة الديمقراطية تشجع على التفكير الناقد.
- التفكير الناقد مكون من مكونات المواطنة الفاعلة.
- تتنوع مظاهر التفكير الناقد وفقًا للسياقات التي تحدث فيها.
- التفكير الناقد يؤدِّي إلى مراقبة تفكير الطلبة وضبطه، وبالتالي تكون أفكارهم أكثر دقة وأكثر صحة، ممَّا يساعدهم في صنع القرارات في حياتهم اليومية، ويبعدهم عن الانقياد العاطفي والتطرف في الرأي.

وفي ضوء التعريفات السابقة يمكن تعريف التفكير الناقد؛ بأنَّه قدرة الفرد الذاتية على التأمل في عملياته الذهنية في تركيزه على الحقائق والمعلومات بطريقة موضوعية، وإصدار أحكام بالقبول أو الرفض للمعلومات أو الوصول إلى استنتاج أو اتخاذ قرار أو حل لمشكلة ما.

مهارات التفكير الناقد:

حدَّد باير Beyre (المشار إليه في قطامي، ٢٠٠٤) عشر مهارات للتفكير الناقد يمكن تحديدها في: التمييز بين الحقيقة القابلة للإثبات والإدعاءات، والتمييز بين المعلومات والإدعاءات والأسباب المرتبطة بالموضوع وغير المرتبطة به، وتحديد درجة صدق المعلومة، تحديد مستوى دقة العبارة، التعرف على الادعاءات والحجج والمعطيات الغامضة، والتعرف إلى الافتراضات الخفية والمتضمنة في الموضوع، والقدرة على تقدير درجة تحيز الآخرين، تجنب الأخطاء الشائعة في التفكير المنطقي، والتعرف إلى أوجه التناقض أو عدم الاتساق في عملية الاستدلال، وتحديد قوة البرهان أو الدليل أو الإدعاء.

كما يُصنِّفُ فاشيون (2011) Facione المهارات المعرفية للتفكير الناقد كالآتي:

- **مهارة التفسير Interpretation Skills**: وهي التعبير عن الفهم والمعنى، أو الدلالة المستندة إلى خبرة واسعة من التجارب والمواقف والمعطيات، والقوانين، والإجراءات والمعايير. وله مهارات فرعية كالتصنيف، واستخراج المعنى، وتوضيحه.
- **مهارات التحليل Analysis**: ويشير إلى تحديد العلاقات الاستقرائية والاستنتاجية بين العبارات، والأسئلة، والمفاهيم، والصفات، ويتضمَّنُ مهاراتٍ فرعيَّةً؛ منها فحص الآراء، واكتشاف الحجج وتحليلها.
- **مهارات التقويم Evaluation**: هو مصداقية العبارات، أو إدراك الشخص لتجربته وصفته وحكمه واعتقاده ورأيه. وتضمُّ مهارات تقويم الادِّعاءات وتقويم الحجج.
- **مهارات الاستدلال Inference**: ويشير إلى تحديد العناصر اللازمة لاستخلاص نتائج معقولة، وله مهارات فرعية هي فحص الدليل، وتخمين البدائل، والتوصل إلى استنتاجات.
- **مهارات الشرح Explanation**: وتشير إلى قدرة الفرد على إعلان نتائج تفكيره المنطقي، وتبريره في ضوء الأدلة والمفاهيم، والقياس، والسياق والحجج المقنعة. وتشتمل على مهارات فرعية هي إعلان النتائج، وتبرير الإجراءات، وعرض النتائج.
- **مهارات تنظيم الذات Self Regulation**: وهي مقدرة الفرد على التساؤل والتأكد من المصداقية، وتنظيم الأفكار، والنتائج. وله مهارتان هما اختبار الذات وتنظيم الذات.

ويرى ريتشارد Ritchhart (2006) أنَّ من خصائص المناخات الصفيَّة التي تُعزِّزُ تعليم مهارات التفكير الناقد ما يأتي:

١. تهيئ الفرص للتعامل مع حالات ومواقف من الحياة الحقيقية أو تطرح مواقف واقعية.
٢. يكون فيها التعليم مُتمركزاً حول المتعلم؛ أي أنَّ المتعلم هو محور النشاط.
٣. تحفز على التعاون والتفاعل بين المتعلمين والمعلمين.
٤. تتيح الفرص للمتعلمين للتعبير عن آرائهم والدفاع عنها واحترام آراء الآخرين.
٥. تشجع الاكتشاف والاستقصاء وحب المعرفة وتعزز مسؤولية المتعلم عما يتعلمه.

ويشير كولان Coughlan (2007) أنَّ التفكير الناقد يعد من المسائل التربوية التي بدأ التربويون وعلماء النفس يولونها اهتماماً كبيراً في العقود الأخيرة، وذلك باعتباره أحد المفاتيح

المهمة لضمان التطور المعرفي الفعَّال، الذي يسمح للفرد باستخدام أقصى طاقاته العقلية، للتفاعل بشكل ايجابي مع بيئته، ومواجهة ظروف الحياة التي تتشابك فيها المصالح وتزيد فيها المطالب، وتحقيق النجاح والتكيف مع مستجدات هذه الحياة.

ومهارات التفكير الناقد مهارات يحتاجُ إليها كُلٌّ فردٍ من أفراد المجتمع. ولقد أظهرت معظم الدراسات التجريبية التي تمَّ بها استخدامُ برامج وخبرات؛ لتنمية مهارات هذا النوع من التفكير، وهذه المهارات تعود بالفائدة على المتعلمين من أوجهٍ عدَّيدة؛ إذْ وجد جيبي (2013، Gibby) أنَّها :

١. تُؤدِّي إلى فهم أعمق للمحتوى المعرفي المتعلم.
٢. تقود المتعلم إلى الاستقلالية في تفكيره، وتحرِّره من التَّبعية والتَّمحور حول الذات.
٣. تشجع روح التساؤل والبحث وعدم التسليم بالحقائق من دون تحرٍّ كافٍ.
٤. تجعل من الخبرات المدرسية ذات معنى، وتُعزِّزُ من سعي المتعلم لتطبيقها وممارستها.
٥. ترفع من المستوى التحصيلي للمتعلم.
٦. تجعل المتعلم أكثر إيجابية وتفاعلاً ومشاركة في عملية التعلم.
٧. تعزز من قدرة المتعلم على تلمس الحلول لمشكلاته، واتخاذ القرارات المناسبة بشأنها.
٨. تزيد من ثقة المتعلم بنفسه، وترفع من مستوى تقديره لذاته.
٩. تتيح للمتعلم فرص النمو والتطور والإبداع.

وباختصار ترى الباحثةُ بأنَّ تنمية مهارات التعليم الناقد باتت مهمة وضرورية في عالمنا السَّريع التغيُّر، لأنَّها تساعد على المشاركة الفعَّالة في المجتمع، وتُكسبُ المُتعلمين التَّجارب المختلفة؛ التي تُعدُّهم للتكيف مع مقتضيات الحياة الآنية، وتهيؤهم للنجاح في المستقبل، وإذا كان التعليم يهدف إلى إعداد مواطنين لديهم القدرة على اتخاذ القرارات، واختيار ما يريدون بناء على حقِّهم في الاختيار الحُرِّ، فإنّ هذا يستدعي من التربويين الاهتمام بتنمية هذا النوع من التفكير.

استراتيجيات التفكير الناقد:

عندما يبدأ المتعلم باستخدام إجراءات تعليمية تعلُّمية مُنظَّمة ومُتسلسلة، تتضمَّن الكثير من الأنشطة والتقنيات التي تُحقّقُ التَّعلُّم الفعَّال للمُتعلِّم، فهو بذلك استخدم استراتيجيه للتعلم،

فالاستراتيجية كما يعرفها قطامي (٢٠١٣) بأنَّها مُخططات منظمة يستخدمها المتعلمون، بغرض مساعدتهم على مُتطلَّبات معالجة المعلومات التي تتضمنها مَهَمّات التعلم البسيطة أو المعقدة، بما يسمح بإتقان مهمة التعلم، لذا فإنَّ هناك العديد من الاستراتيجيات التي قد تُسْهِمُ وبشكل فعال في تعلم التفكير الناقد ومن أهمها (العتوم وآخرون، ٢٠١١):

- **الاستراتيجيات الانفعالية** Affective Strategies: وتتضمَّن: التركيز على التفكير باستقلالية تامة، وتعمل على تطوير القدرة على التبصر، وتطور العقل المنفتح، وتوازن بين الانفعالات والأفكار، وتركز على تطوير الجراءة والمبادأة، وتركز على تطوير سمات الإخلاص والصبر والتحمل، والثقة بالحجج والبراهين والأسباب.
- **الاستراتيجيات المعرفية** Cognitive Strategies: وتتضمَّن: التركيز على تطوير القدرة على التعميم والابتعاد عن التبسيط، والتركيز على تطوير الحجج والبراهين والحقائق، والقدرة على عقد المقارنات بين المعتقدات والحجج والأفكار والحقائق، ومعرفة أوجه الشبه أو التناقض، وتركز على تطوير القدرة على النقد والتقويم للحلول والأفكار والحقائق والافتراضات، والقدرة على التساؤل، والتفكير بالتفكير والوعي به، ويتَّضح من العرض السابق أنَّ استراتيجيات التفكير الناقد تنطوي على بعدين هما:
- **البعد الانفعالي:** ويتضمّن الاتجاهات العامة المرتبطة بإثارة الأسئلة، سمات الشخصية الناقدة، وتحقيق المتعة في معالجة القضايا.
- **البعد المعرفي:** ويتضمَّن تحليل القضايا، وتقويم الحلول والأفكار، والتأمل في التفكير والوعي به.

وتمر الاستراتيجية لتنمية مهارات التفكير الناقد من عدة مراحل هي (مرعي ونوفل، ٢٠٠٦):

١) **عرض المهارة بإيجاز:**

- يُصرِّحُ عن هدف الدرس، وهو تَعلُّمُ مهارة تفكير جديدة.
- يُحدِّدُ اسم المهارة، ويُعرِّفُها بعبارةٍ واضحةٍ.
- يُعطي كلمات أخرى مرادفة لمفهوم المهارة أو معناها.
- يُوضح أهمية المهارة وفوائد تعلمها وإتقان استخدامها.

٢) **شرح وتوضيح المهارة:** بعد اختيار الموضوع، وشرح قواعد تطبيق المهارة وخطواتها، مع تقديم أمثلة لهم من الموضوع الذي يقوم بتدريسه، ويُراعي في أثناء عرض المثال تحديد هدف النشاط، وتحديد خطوات التنفيذ، وإعطاء مبررات لاستخدام كل خطوة، وتوضيح كيفية التطبيق وقواعده، ويفضل أن تكون أمثلة المعلم مأخوذةً من موضوعات دراسية مألوفة للخبرات الشخصية.

٣) **مراجعة خطوات التطبيق:** بعد أن ينتهي من توضيح المهارة بالتمثيل، يقوم بمراجعة الخطوات التي استخدمت في تنفيذ المهارة والأسباب التي أعطيت لاستخدام كل خطوة.

٤) **تطبيق المهارة:** حيثُ يتمُّ التكليف بتطبيق المهارة على مهمة أخرى باستخدام الخطوات والقواعد نفسها التي يفضل أن تبقى معروضة على شفافية أمامهم أثناء قيامهم بالتطبيق، ويقوم بالعمل على شكل مجموعات، ويقوم بالمرور بينهم لمساعدتهم في حالة وجود صعوبات لدى البعض منهم.

٥) **المراجعة والتأمل في الخطوات السابقة:** حيثُ تقود عملية المراجعة إلى مراجعة خطوات تنفيذ المهارة والقواعد التي تحكم استخدامها، وعرض المجالات الملائمة لاستخدام المهارة، وتحديد العلاقات بين المهارة موضوع الدرس والمهارات الأخرى التي تعلِموها، ومراجعة تعريف المهارة.

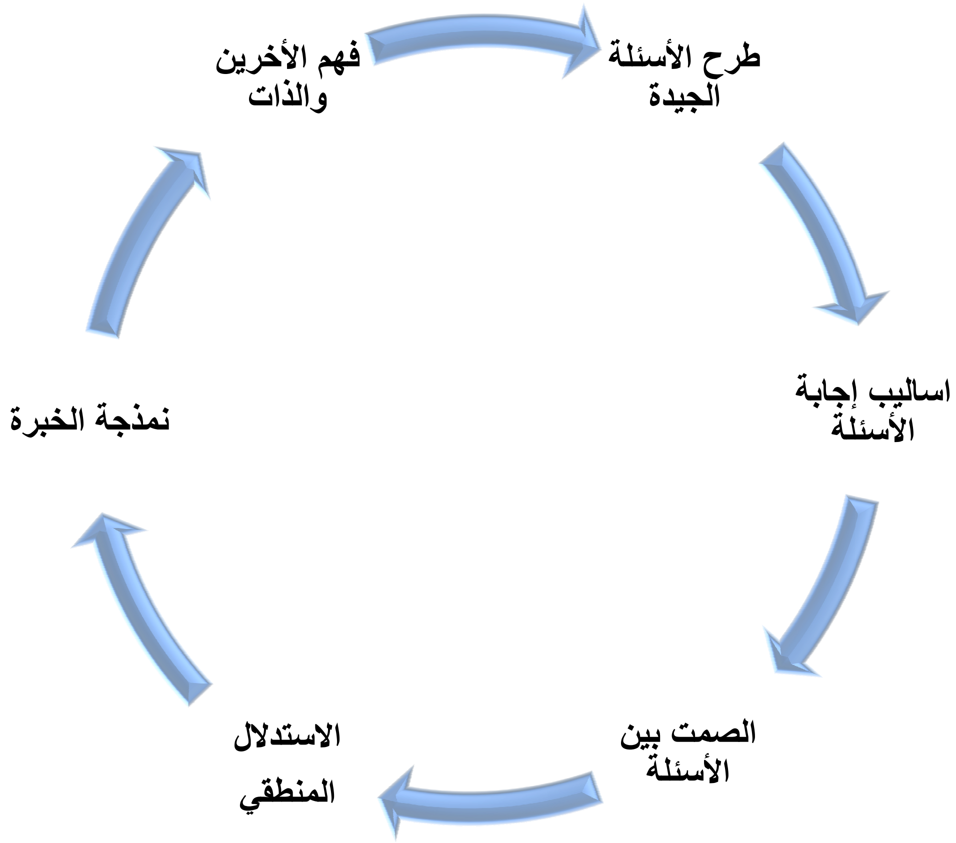
نماذج التفكير الناقد:

لقد صممَّ الباحثون والمُختصون العديد من النماذج التي تُسهم في تنمية التفكير الناقد، ومن أبرز النماذج ما يلي:

- النموذج المنظم لهينز Hains (2007): يقترح هينز نموذجًا مُنظمًا لتعليم التفكير الناقد، بطرح خمسة أسئلة، مُعتبرًا تطبيق هذه الأسئلة وسيلة فعَّالة توفِّر مستويات من التفكير المنظم، ويحسن من مستوى التفكير الناقد لدى الأفراد ، وهي:
  - ما الذي نسعى إلى تحقيقه؟
  - هل نعرف متى نستطيع تحقيق أهدافنا؟
  - أين نحن الآن في تفكيرنا؟
  - كيف ننتقل من مرحلة التفكير إلى مرحلة الهدف؟

- ما الذي يحدث في تفكيرنا ويؤثر على تفكيرنا؟

نموذج فيشر Fisher (2001): يتكون نموذج فيشر لتنمية التفكير الناقد من مجموعة من الخطوات الإجرائية، وهي كما في الشكل (٢):



الشكل (٢) رسم تخطيطي لنموذج فيشر للتفكير الناقد

ويتضح من الشكل السابق أن نموذج فيشر يتضمن تعليم التفكير وتنميته في المستويات النمائية المختلفة مجموعة خطوات إجرائية وهي: طرح أسئلة مناسبة وتشجيع أساليب الإجابة على الأسئلة والصمت بين الأسئلة والاستدلال المنطقي وممارسة نمذجة العملية الذهنيةومساعدة المتعلم على فهم ذاته وعملياته وفهم الآخرين وعملياتهم.

المحور الثاني: التفكير الاختراعي:

يجدُ الناظر إلى طرق التفكير أنَّه سلم متدرِّج؛ للوصول إلى أعلى قمة التفكير، التي تُؤدِّي في النِّهايةِ إلى إنتاج أفكارٍ، ومُعالجةِ معلوماتٍ، وتحليلها بجودةٍ مُتناهيةٍ. مثل مهارات دقة الملاحظة والتخيل والتخطيط البعيد المدى، وهذا النوع من التفكير يُؤدِّي إلى عقولٍ مُخترعةٍ، والاختراعُ له مفاهيم خاصة به، ونظريات يستند عليها، كما أنَّه يحدث في سياقات اجتماعية، ويعتمد على معرفة متنوعة ومتعمقة، كما أنَّ للمخترعين صفات تميزهم عن غيرهم، وأنَّ للعلم علاقة بالاختراع، ولعملية الاختراع خصائص بارزة يمكن مساعدة الطلبة على امتلاكها، كما أنَّ لعملية الاختراع استراتيجياتٍ يمكن تنميتها في البرامج التدريبية الخاصة. و يتَّضح ذلك في الآتي:

مفاهيم الاختراع :

وللاختراع مفاهيمُ محددةٌ، كما أنَّ للتفكير مفهومه الخاص. يشير كيسرفيلد Kaiser field (2005) إلى أنَّ كثيرًا من الباحثين يُعرِّفُون الاختراع بأنَّهُ الاستبصار. ويُعرِّفُه كيسرفيلد نفسه أنَّه أيُّ فكرةٍ أو سلُوكٍ أو أيُّ شيءٍ جديدٌ يختلفُ عمَّا هو موجودٌ، أو أيُّ فكرةٍ أو مجموعةٍ من الأفكار يقوم الفرد بتوليدها من أشياء موجودة أصلاً. ويُضيفُ كيسرفيلد أنَّ الاختراعات قد تبقى حسب طبيعتها ذهنية، وبعضها ينتقل ليصبح محسوساً.

ويتميَّزُ مفهومُ الاختراع بمقارنته بمفهوم الابتكار. فبينما يستخدم الابتكار عادة للإشارة إلى العمليات التي تحدث عند تطوير منتج أو عملية جديدة من الفكرة إلى السوق، فإنَّ مفهوم الاختراع يُشيرُ فقط إلى العملية، التي تحدث عند ظهور الأفكار والحلول الجديدة في حد ذاتها (Tidd,2001).

وتُشيرُ لجنة دراسة الاختراع The Commttee For Study of Invention (2004) إلى أنَّ الاختراع هو إنتاجٌ لم يكن موجودًا أو معروفاً من قبل، ويتمُّ من أنشطة عقلية وفحوصات وتجارب.

ويُعرِّفُ إكازا Icaza (2007) الاختراع بأنَّهُ منتجٌ جديدٌ أو عملية جديدة تحلُّ مشكلة فنية. وهذا يختلفُ عن الاكتشاف، الذي هو شيء كان موجودًا بالفعل ولكن لم يتم العثور عليه.

ويُعرِّفُهُ هورث وبوتشنر Horth & Buchner (2009) أنَّ الاختراع هو عملية ابتكارٍ وإنتاجٍ لأمرٍ ما مستقلٍ، ونشاط تجريبي عقلي وهو أمر له فائدة ولم يعرف سابقاً أو لم يقم به أحد من قبل. وليس له مثيل، ويحتاج إلى كمٍّ عالٍ من النشاط العقلي، وأنَّ المخترع هو عادة المشهود

حتى إذا كان الاختراع ليس ناجحًا تجاريًا؛ حيثُ إنَّ الابتكار هو شكلٌ من أشكال الإبداع؛ ممَّا يُؤدِّي إلى الاختراع.

ويُعرِّفُ المكتب الاسترالي للإحصاء الاختراع بأنه إنتاج أو تطبيق جديد أو مطور، أو خدمة، أو عملية تنفيذية، أو عملية إدارية، أو طرق للتسويق (Curtin, Stanwick, Beddie, 2011).

ويُعرِّفُ كيربوف الاختراع بأنَّه: أداة أو منتج أو عملية نتجت بعد دراسة وتجربة Kerpoof) 2008,).

ويُعرِّفه أبودية (٢٠١٢) بأنَّه:عملية الوصول إلى فكرة جديدة ومفيدة وقابلة للتطبيق كمُنتَج صناعي أو برمجي.

وممَّا سبق يُلاحظ أنَّه تقتصر الاختراعات على الحداثة التقنية، ولكن أيَّ نمط من الحداثة يدخل على أيِّ نمط من الممارسة؛ مثل الأدب أو الفن يمكن أن يُسمَّى اختراعًا. ويلاحظ أيضًا أنَّ الاختراعات لا تقتصر على الأشياء والمصنوعات المادية، ولكنَّها يمكن أنْ تشمل الأفكار والنظريات والمؤسسات والمنظمات الاجتماعية أيضاً، ومن هنا نجد أنَّ الاختراع يسبق الابتكار، ممَّا يعني أيضاً أنه يسبق التنفيذ، أي أنَّه بمثابة العملية التي تحدث عند تعديل أو تطوير منتج أو عملية لتناسب ظروف السوق.

نظريات الاختراع:

وللاختراع نظريات يستند عليها، فكُلٌّ ينظر له حسب رؤيته الخاصة ومجاله العلمي، وهي كما يأتي:

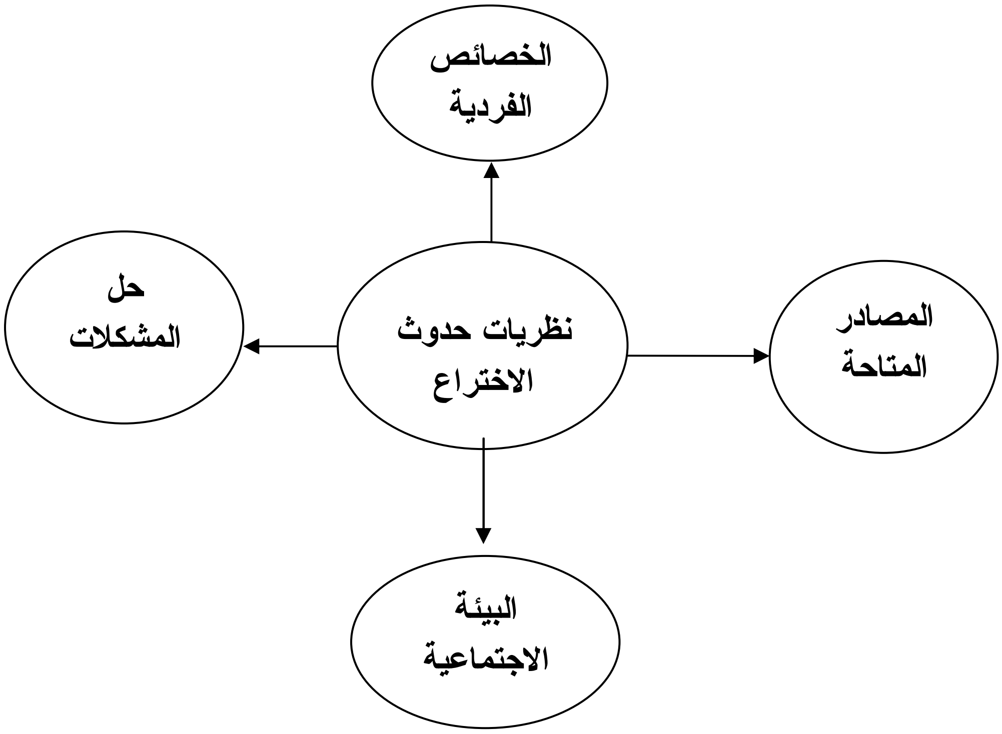
أ- **نظريات حدوث الاختراعات،** وتتمثل في الآتي (Kaiserfield,2005):

١- **النظرية الاقتصادية النيوكلاسيكية:** ترى أنَّ الاختراعات التقنية تحدث في سياق حلِّ المشكلات.

٢- **النظرية الفردية:** وتشير إلى الإبداع الفردي الذي يمكن أن ينطلق بسبب الأوضاع التنظيمية والاجتماعية، وعادة ما يتمُّ التأكيد على القدرات الفردية غالبًا؛ خاصَّةً في النظريات المتطورة في السياق الرومانسي.

٣- **نظرية حلِّ المشكلات:** ويكون التركيز على الأساليب المنهجية والاتجاهات التحليلية.

٤- **نظرية الوصول إلى الموارد:** وتشير عادة إلى أهمية الموارد المختلفة، مثل المُعدَّات الفنية، والمعرفة بالظواهر الطبيعية المختلفة. والشكل (٣) يوضح ذلك:



الشكل (٣) رسم تخطيطي لنظريات حدوث الاختراع (Kaiserfield,2005)

ب- **نظرية إيلسترفي تحليله لكيفية تفسير التغير التكنولوجي؛** حيثُ نجد أنَّ هناك مقارنة بين نظريات الاقتصاد النيوكلاسيكية، وتركز على البيئة الاجتماعية أوضاع السوق وعلى حلِّ المشكلات، ونظرية جوزيف شومبيتر، وتركز على المنظم الفردي وقدرته على تجميع الخبرات الاقتصادية والتقنية العلمية، وتشتمل على الوصول إلى رأس المال المخاطر، والنظرية الاقتصادية التطورية، وتنطلق من فكرة أنَّ الشَّركة يمكن اعتبارها بمثابة نمط ظاهري يتكيف مع البيئة الاقتصادية المتغيرة دائمًا. ونظرية ماركس وترى أنَّ الرأسماليين يخترعون لأنَّهم مُضطرون إلى ذلك بسبب المنافسة، وهم قادرون على الاختراع؛ لأنَّهم يعتمدون على رصيد كبير من العلم (Elster,1983).

ج- **النظرية الانثوبولوجية:** يرى اسبلاند (2002) Asplund إلى أنَّ حلَّ المشكلات يحدث دائمًا بالتفاعل بين الناس، وهذه الفكرة ليست بجديدة، فالاختراع يظهر عندما يجمع الأفراد وجهات نظرهم من أطر مختلفة وثقافات متعددة، بغضِّ النَّظر إذا كانت الفكرة من أحد الأفراد أو مجموعة من الأفراد بخبرات متكاملة.

د- **النظرية السيكولوجية:** ديبونو (2001) De Bono يرى أنَّ الإبداع ينشأ من القدرة على ملاحظة الأنماط ، والحث على التفكير لتحفيز الإبداع.

هـ- **نظرية رودورث إبشن** Rdoert Epstein 1990 (المشار إليه في Kaiserfield,2005) ، وترى أنَّ من المهم أن يفصل المرء نفسه عن المشكلة، ويقوم بتسجيل الأفكار التي تأتيه، وليعمل على تلك التي تكون ضمن قدراته.

و- بينما **نظرية بيتر دروكر** (2002) Peter Drucker جوكب وجولدبرج Jacob (2003) (Goldberg) المشار إليهما في Kaiserfield,2005) أتت على شكل مجموعة متكاملة تشمل استراتيجيات معنية يتبعها الفرد أو المؤسسات التي ترغب في أن تكون مبتكرة، وهؤلاء يحملون أفكاراً، وأنه بالإمكان تنظيم وتدريب الفرد والمؤسسات ليصبحوا مخترعين .

وتشير لجنة الاختراع The Commttee For Study of Invention (2004) إلى إنَّ الاختراعات تحدث دائمًا في سياقات اجتماعية ومؤسسية، حيثُ يتمُّ التفاوض على شيئين هما:

الأول: حول فهم المواد والعمليات الطبيعية، وما يمكن تحمله.

والثاني: حول المجتمع للوصول إلى الاختراعات التي تجد مكانها العملي وقيمتها.

فالمساعي الابتكارية تختلف في ميزان النظرية والتدريب العملي على المعرفة لتطوير الاختراع، حيث يعتمد على موارد المعرفة المناسبة وكيفية الوصول إليها، ويمكن أن يتخذ أشكالا: من مثل الكتيبات التقنية، والمجلات والتقارير وبراءات الاختراع، والمكتبات التي تقوم بتجميع هذه المواد، وشبكة الإنترنت، وتوافر العينات والنماذج، والحكمة من الأقران، وخبرة الممارسين، التي يمكن الوصول إليها بالمحادثة والتعاون والتفاعل بين مختلف المجموعات. وتدفق المعرفة الجاهزة والمناسبة من الأمور الحاسمة في تحقيق الوصول إلى الاختراع (The Lemelson-MIT Program,2004).

ويرى كافالوتشيا والتزرب Cavalluccia, & Eltzerb (2011) أنَّ هناك ثلاث مراحل متميزة للمعرفة في الاختراع:

- **الجمع:** استرجاع كل العناصر المحتملة من المعلومات من أجل توثيق العبارة الأولية وبداية فهم الإشكالية.

- **العرض:** التخزين المناسب، وتصحيح وتنقيح العناصر التي جمعت في المرحلة السابقة.

- **إعادة التنظيم:** إعادة الترتيب البياني، وإخراج العناصر وعرضها من أجل بناء الأدوات المناسبة لتسهيل قرارات البحث والتطوير.

الصفات الشخصية للمخترعين :

يشار في برنامج ليملسون The Lemelson-MIT Program (2004) إلى أنَّه بالرُّغم من عدم وجود صفة محددة لتفكير المخترع، إلا أنَّها ترتبط بعدد من القدرات والتصرفات المرتبطة باتجاهاته نحو الإنتاجية، والمخترعين الفاعلين يظهرون مدى من المهارات والقدرات والمتضمنة المرونة العقلية، والحساسية للمشكلات واستغلال الفرص ولديهم معرفة عميقة، والالتزام بالتطبيق العملي، والحب للعمل، والانطلاق، والمثالية، والحضور العالي، والقدرة الكبيرة على تحمل الأزمات، والنقد الذاتي، واستغلال الفشل كخبرة تعلم، والتوسع في المعرفة، والقدرة على مطابقة موهبة الفرد مع المشكلة باستخدام دليل أدوات لطرق فعالة بتعريف المشكلات وحلولها. واستخدام جانبي العقل والفضول، لديهم دافعية داخلية وخارجية قوية تزودهم بالطاقة وتحافظ على اندماجهم في العمل.

ويصف تايلور وسميث وستوك سبيجلمان Taylor,Smith,Stolk,Spiegelman (2010) المخترع بعدة صفات هي: يميل للعمل على المشروعات، ويستمتع بتوليد الأفكار والنظريات، مُبدع وخيالي، وقادر على العمل، ومرن ومتنوع، ولديه مهارات اتصال ممتازة، ويستمتع بمناقشة القضايا مع الآخرين، ولديه مهارات في التعامل مع الناس، وهو قائد بطبيعته، ولكنَّه لا يرغب في التحكم بالناس، ولا يحب أن يتم التحكم به ويقاوم ذلك، وهو حيوي ونشيط، يمكنه بث الحماس في الناس، ويقدِّرُ العلم والكفاءة، وهو مفكر عقلاني ومنطقي، ولديه قدرة على فهم المفاهيم والنظريات الصعبة، ويستمتع بحل المشكلات الصعبة، ويكرَهُ جداولَ العمل والبيئة الصارمة، ويكره الروتين والمهمات التفصيلية.

ويضيف هولمان Hullmann (2005) أنَّ سمات الشخصية المخترعة قد تبرزُ من خصائص الاختراع؛ إذْ تتميَّز تلك السمات بعدة خصائص كالخصائص العقلية، والخصائص النفسية، وغيرها من الخصائص التي أشرتُ إليها، كما يلي:

١- **الخصائص العقلية:** هي مجموعة من السمات التي تصف الشخصية المخترعة وهي:

- **الحساسية في التماس المشكلات.**

– **الطّلاقة:** المتضمنة في قدرة الفرد على اللجوء إلى أكبر عدد ممكن من الأفكار في فترةٍ زمنيةٍ قصيرة جداً، وكُلّما زادت تلك القدرة على الطلاقة زاد الاختراع. وتُعدُّ الطّلاقةُ الفكرية التي هي السُّرعةُ في بلورة أعداد كبيرة من الأفكار المتواردة لديه من أهم أنواع الطلاقة عند المخترعين.

- **المرونة:** وتعني المرونة في القدرة على تغيير نواحي التفكير، أي اللعب في كيفية التفكير، وذلك من أجل توليد أفكار جديدة للتخلص من القيود التي تسيطر على الأفكار أو بإعادة تكوين جزيئات المشكلة.

- **الأصالة:** وتعني القدرة على استنباط أفكار جديدة، بحيث تكون تلك الأفكار ذات فائدة للمنتجات.

- **الذكاء:** تبيَّن العديد من الدراسات أنَّ الذكاء ليس شرطاً واجباً لوجود الاختراع، وإنَّما يكتفي الاختراع في الذكاء العادي من أجل إنتاجه.

ويشير زانق وليو وزانق Zheng,Liu, and Zheng (2013) إلى أنَّ هذه الخصائص الحساسية بالمشكلة والمرونة والطلاقة في إنتاج الأفكار؛ تشكل ما يسمى بالتفكير المنطلق أو التفكير المتشعب، الذي يعمل على استنتاج حلول متعددة قد تكون حلولاً صحيحةً وصادرة من معلومات ذات ثقة؛ حيث يستخدم المخترع هذا الجانب من التفكير أكثر من التفكير الذي يتصف بالمحدودية، والذي يطلق عليه التفكير المحدد أو التقاربي، والذي يتَّسم بأنَّه استنتاج حلٍّ واحدٍ فقط صحيح من معلومات معينة.

٢- **الخصائص النفسية:** أشار سكشنمهالي Csikszentmihalyi (2005) إلى أنَّ المخترع يتميَّزُ بالثقة بالنفس بعيداً عن الغرور، وقوة في الإرادة والعزيمة وحب المغامرة والاستطلاع، القدرة على تحمل المصاعب والمسؤوليات، وتعدد ميول المخترع واتجاهاته، والميل إلى الانفراد في إتقان أعماله وأدائه، مع توافر مهارة اجتماعية عالية وقدرة على اكتساب الأصدقاء، ويمتلك المخترع القدرة على نقد الشخصية والتعرف إلى مزاياها وعيوبها.

وجاء زانق و ليو وزانق Zheng,Liu and Zheng (2013) بعدة سمات يتصف بها الشخص المخترع، من هذه السمات: حب الاستكشاف والاستطلاع؛ وذلك يتم بالقراءة والملاحظة والتأمل، وميول الشخص المخترع إلى النقاش الهادئ مع الآخرين، ويمتلك الإيمان بأنه بإمكانه

أن يخترع أكثر ممًا كان، ويتسم الشخص المخترع بالديمومة في التغلب على العوائق وإزالتها من أمامه، والعمل بإخلاص وتفانٍ، وعدم التطلع إلى امتلاك النفوذ والوجاهة.

وقد وصف هولمان Hullmann (2005) الشخص المخترع بعدة سمات سيكولوجية مترابطة مع بعضها البعض، ولكنها تتسم بأنها سمات متمايزة نوعاً ما، وهي: الميل إلى الجماليات الشخصية، وامتلاكه القدرة على اكتشاف المشكلات، وامتلاكه القدرة على التفكير بمنطق المتناقضات، والقدرة على الاستعداد للمخاطر عن طريق التنقيب عن الإثارة بشكل مستدام، وأن يتسم بالموضوعية إلى جانب الالتزام، امتلاكه القوة الكامنة للقيام بالاختراع.

العلاقة بين العلم والاختراع:

اليوم هناك علاقة تكاملية مسبقة التآزر بين الاختراع والعلم، فالعلم يُسْهِمُ في اختراع النظريات توفير الأطر، التي توحي أحيانا بتطبيقات جديدة تماما، والحلول التكنولوجية في بعض الأحيان تؤدي إلى مشكلات. فالمخترعون غالبًا يحاولون استخدام العلوم، ودفع حدود ما يفهمون؛ لإيجاد أوجه الخلل في النظريات المعمول بها، والكشف عن الظواهر الجديدة التي تدعو إلى تفسير علمي. وعلاوة على ذلك، فإنَّ نمو العلم قد يتوقف إلى حد كبير على اختراع الصكوك، والتلسكوب، وتلسكوب لاسلكي، والمجهر والمجهر الإلكتروني. هي مجرد عدد قليل من سيل من الاختراعات على مدار التاريخ، والعلاقة بين الاختراع والعلوم قد تغيرت تاريخيا، فالاختراع قديم قدم الحضارة الإنسانية، وهو طريق مثمر عمومًا في غياب أي علم بموضوعية، واليوم تآزرت العلاقة بين الاثنين بعمق. فالمزيج بين العلم مع نتائج الاختراعات في أشكال فريدة من المعرفة (The Commttee For Study of Invention, 2004).

وعملية الاختراع لها عدد من الخصائص والسمات البارزة. وقد توصل عدد من الباحثين إلى عدد من تلك الخصائص، وتتمثل فيما يلي: (The Commttee For Study 2004 ofInvention؛ The Lemelson-MIT Program, 2004):

١- الاختراع عملية طويلة معقدة ممتدة. تحتوي على مزيج غني من (الأفراد والجماعات والفرق) وتشارك في مجموعة متنوعة من الأنشطة والعمليات.

٢- الاختراع نشاط هادف للغاية، والأهداف متباينة. وتتخذ أشكالا عديدة على مختلف المستويات في عملية الاختراع. والدافع وراء الاختراع هو حاجة معينة، وأحيانًا استجابة لإمكانية متصورة. أو الغرض منه تحسين منتج موجود، وأحيانا يكون لتحقيق الهدف

نفسه لمنتج موجود، ولكن بطريقة جديدة تمامًا. وتنشأ العديد من الأغراض في متاهة من المشكلات الفرعية؛ ففي بعض الأحيان يكون الدافع وراء الاختراع والهدف لهذه العمليات هو تطويعها لأغراض أخرى.

٣- إيجاد حل لكل مشكلة من المشكلات بشكل رئيسي في عملية الاختراع. في حين أن معظم الاختراعات تتطلب حلَّ المشكلة منهجياً، وتحقيق أوسع للكشف عن حل للمشكلة". والمخترع الناجح يحدد المشكلات والفرص، ويعزل المشكلات الفرعية المهمة، وإعادة تشكليها، و تعريفها، ممَّا يؤدي إلى الاختراع. وقد تكون الأرقام القياسية لأنواع مختلفة من الحقائق المشكلة علاماتٍ أفضل من الابتكار باستثنائية من مؤشرات مهارة حلِّ المشكلات المحددة مُسبقاً.

٤- الاختراع هو عملية توليد المعرفة. بالرُّغم من أنَّ بعض الاختراعات تعتمد على مسألة الحرفية، التي تنطوي على تحقيق العملية التي لا حدود فيها للعلم، وما هو أكثر شيوعاً من أن المخترع يسعى جاهدا لفهم الفضاء وإمكانية التطوير.

٥- المخترعون يستخدمون مجموعة متنوعة غنية من الخيارات ويتحركون بمرونة؛ حيث يقومون غالبًا بعمل رسومات ومخططات، ولكنهم يستخدمون النماذج المادية بالأحجام الطبيعية أيضًا، والمحاكاة الحاسوبية، وجدولة القياسات،والمعادلات الرياضية والحسابات، والعملية المبتكرة تتطلب عادة توليد تمثيلات متعددة.

٦- يحافظ المخترعون على الحوار بين الأفكار والنماذج وتجسيد هذه الأفكار. عملية الاختراع تمزج الأفكار، بمعنى أن النظريات والمفاهيم والصور يتم عملها، والتجسيدات، بمعنى النماذج، والتجارب، والمحاولات، والحوار بين هذه العناصر له إيقاع متغير ويمكن إدخالها في نقاط مختلفة، يعتمد عليها المخترعون على سبيل المثال، في بعض الأحيان قد تبدأ هذه العملية مع فكرة مدفوعة نظريًّا، والتحرك نحو التجسيدات، وأحيانًا مع أشكال مختلفة من التدريب العملي والاستكشاف تؤدي إلى فهم نظري أفضل. وأيًّا كانت نقطة الدخول هناك دائما تقريبًا دورات متعددة في هذا الحوار. والعمل مع النماذج يتطلب الوصول إلى استعداد للمواد، والعمليات، والأدوات، ومساحة عمل غير مخصصة.

٧- تعتمد عملية اختراع في دورات متكررة على التقييم، وتعقيد الحصول على شيء لخدمة غرض في العالم الحقيقي يضمن الحاجة لكثير من المحاكمات حتى بعد ظهور جهاز

عملي، عادة ما تكون هناك حاجة العديد من دورات التحسين والتقييم للتوصل إلى شكل قابل للاستخدام، والتكرارية وتقييم الأفكار والنماذج؛ إذّ يعد التقييم والحكم جزءً مهماً من العملية الاختراعية. وتختلف وسائل التقييم تبعا للظروف والمرحلة في هذه العملية. فالمخترع ذو الخبرة يحكم بعملية حسابية علمية؛ فقد يوصي أو يرفض نهجاً معيناً في وقت مبكر. وفي لحظات أخرى، يكون لدى المخترعين فرصة لإجراء قياسات واسعة النطاق لتقييم مدى نجاح اختراعهم، وتطوير معايير التقييم، حتى الذهاب إلى أبعد من ذلك لتصميم الأدوات وبنائها لتنفيذ القياسات.

٨- المخترعون الناجحون يتعلمون من الفشل. والفشل هو في الواقع جزء طبيعي، ولا يمكن تجنبه من عمليات البحث والتنقيب عن المشاركة في الاختراع. وتعرف المخترعين إلى هذا الفشل وعلاجه يعدُّ فرصة للتعليم. ففشل فكرة أو نموذج معين عادة لا يمثل فشل المبادرة الشاملة وإنَّما يلعب دورًا في الإنتاجية، مما يشير إلى إصلاح المشكلة، أو لغزٍ محيرٍ لحلها، ومسار للتخلي عنه لصالح الآخرين، أو حاجة إلى إعادة صياغة أو إعادة تعريف بالمشكلة. وثقافات الاختراع تدعم الاعتراف بدور الفشل في الاختراع.

٩- الاختراع يتطلب تجاوز الحدود: المخترعون يتجاوزون التجربة السابقة والتخلّي عن المعرفة السابقة، ورسم مجالات متنوعة من المعرفة وتوليدها. ففي سياق الاختراع والمخترعين غالبًا ما تترك الاعتقادات الثابتة، ويستفادُ من المعارف والموارد من أي مصدر متاح، بغض النظر عن الحدود التأديبية أو غيرها. ويتم تنفيذ المفاهيم والنتائج والأساليب من سياق إلى آخر. فالمجال المفاهيمي يمكن أن تُعادَ صياغتهُ ضمن إطار آخر.

١٠- تلعبُ الفرصةُ دورًا مهماً في الاختراع، ولكن ليس بطريقة عشوائية. ويمكن تعديل اتجاه العملية المبتكرة بشكلٍ كبيرٍ باكتشافات غير متوقعة. وفي كثير من الأحيان تعمّدَ المخترعون البحث عن تحفيز للأفكار من مناطق غير مألوفة أو وجهات نظر الناس ذوي الخبرة التكميلية لبلدهم. وأحيانًا يقوم المخترعون بإجراء دراسات استقصائية منهجية متعمدة على أعداد كبيرة من الخيارات لابتكار التقنيات لجعل الاختراع أكثر كفاءةً أيضاً. ويميلُ المخترعون إلى أن يكونوا على وعيٍ زائدٍ للاكتشافات العرضية التي تحتوي على الأفكار الرئيسية.

١١- عملية الاختراع توليد ذاتي، ولكن في إطار الموارد المحدودة. فالأوراق المالية والأجهزة الموجودة، والعمليات والأدوات ومبادئ التشغيل، وقواعد التصميم هي المادة الخام لمزيد من الاختراعات.

١٢- تعتمدُ عمليةُ الاختراع والكشف عن مجريات الأمور على مجموعة من الاستراتيجيات التي لا تضمن الحلول، وعادة ما تمكن من التقدم.

يتَّضحُ مما سبق وجود علاقة بين التفكير والاختراع؛ فكُلَّما زادت القدرة على التفكير العميق، من حيث التحليل والتركيب والتقييم، والقدرة على الطلاقة والمرونة والحساسية للمشكلات والقدرة العالية على إضافة التفاصيل، واستنباط الأفكار الأصيلة، والتمكن من التفكير المتشعب، والقدرة على التركيز والتأمل والمراقبة، وتوجيه الذات والتساؤل الذاتي، أي أنَّه كُلَّما تعدَّدت مهارات التفكير واستراتيجياته وأنشطته ونفذت بكفاءة عالية وإتقان، زادت القدرةُ على الاختراع، وإنتاج الأفكار، فاعتماد المخترع على آلياتٍ متنوعة ومتعددةٍ من مهارات التفكير واستراتيجياته، والتنوع في الأنشطة كل ذلك يؤدي إلى نوعٍ راقٍ وعالٍ المستوى من التفكير يطلق عليه "التفكير الاختراعي".

تعريف التفكير الاختراعي :

من الإطلاع على الدراسات والبحوث التربوية التي اهتمت بالتفكير الاختراعي، تبين وجود تنوع وتعدد في مفاهيم التفكير الاختراعي، فكُلٌّ يعرفه حسب وجهته الخاصة ومجاله العلمي الذي هو فيه، وهي كالتالي:

ويُعرّفُ سنايدر وسنايدر Snyder& Snyder (2008) التفكيرَ الاختراعي بأنَّه: نتاج للتفكير التكنولوجي، فلا يمكن التوصل لتفكير المخترع إلا باستخدام الأسلوب التكنولوجي في التفكير، وحل المشكلات للوصول إلى اختراعات جديدة ومبتكرة أو تعمل على تطوير أشياء موجودة بالفعل.

فيُعَرّفُ باراك (2003) Barak التفكير الاختراعي بأنَّه: نوع من التفكير يعتمد على مهارات تفكير متعددة بهدف التوصل إلى حلول أصيلة للمشكلات التقنية أو التوصل لمنتجات جديدة.

ويُعَرّف رفيف (2003) Raviv التفكير الاختراعي بأنه تفكير غير اعتيادي، يعتمد على الخيال، والحدس، والتفكير السليم، وعناصر الاتصال وعمل الفريق، ويستخدم منهج تعليم عملي قائم على حل المشكلات.

بينما يُعَرّف روس (2006) Ross التفكير الاختراعي بأنَّه "التطبيق المنهجي لآلية أو أكثر، أي الطرق التي يمكن بها معالجة ملامح المشكلة، من أجل الوصول إلى الحلول المحتملة".

ويُعَرّف التفكير الاختراعي بأنه القدرة الفاعلة على حل مشكلات غير معتادة (غير نمطية) باتجاهات إبداعية مختلفة مع تجنب كثرة المحاولات والأخطاء (Sokol ,Oget, Sonntag,) (Khomenko,.2008).

كما يُعَرّفُ عبد الله وعثمان Abdullah &Osman (2010) التفكير الاختراعي بأنَّه هو كُلُّ مهارات القرن الواحد والعشرين من قدرة على التكيف وإدارة التعقيد، والتوجيه الذاتي، والفضول، والإبداع، وتحمل المخاطر، إلى التفكير المرتفع المستوى.

وفي ضوء التعريفات السابقة يمكن تعريف التفكير الاختراعي بأنَّه: إجراءات تفكيرية تعتمد على مهارات تفكير متعددة؛ كالناقد والإبداعي وحل المشكلات والمواهب، انطلاقًا من إثارة الخيال والاهتمام والإبداع المتاح لكُلِّ مِنَّا وُصُولاً إلى الاختراع. ونستنتج أنَّ جميع التعريفات السابقة تتَّفقُ على أنَّ التفكير الاختراعي: هو نشاطٌ عقليٌّ معقدٌ، تتنوعُ فيه المهارات وتتعددُ الأنشطة والاستراتيجيات عند حلِّ مشكلة ما.

مُبرِّرَات تعليم التفكير الاختراعي:

يرى عبد الله وعثمان Abdullah & Osman (2010) أنَّ هناك مُبررات لتعليم مهارات التفكير الاختراعي في المناهج، وهي: المقدرة على تحسين وتحفيز قدرة المتعلمين على التفكير الخطي والمنظم، وذلك بتطوير أفكار جديدة، ويمكن تطوير التفكير مباشرة، وبسرعة من اتجاهات بسيطة ونظامية، أكثر من الاهتمام بموضوعاتٍ دراسية محددة، وأنَّ التحصيل الأكاديمي الممتاز لا يعني بالضرورة أن يكون تفكير المتعلمين قد طُوّرَ بفعالية وبشكل كامل، وفي الحقيقة يمكن تحفيز تحصيلهم إذا كان هنالك تطوير لمهارات التفكير لديهم، ويحتاج المتعلمون أن يتمَّ إشغالهم بمفاتيح ضرورية، وأدوات، وحلّ مشكلات، ومهارات اتخاذ القرار للتعلم مدى الحياة، فهم يحتاجون إلى النقد والإبداع بالمعلومات والأفكار.

ويحدد رفيف (2004) Raviv أنَّ من المبررات: اكتشاف واستكشاف المشكلات والحلول، وتعلم مفاهيم جديدة في التفكير، ويصبح المتعلم أكثر اختراعًا وابتكارًا، وأكثر انفتاحاً ذهنياً، ويتعلَّم كيف يتجنب الجمود الذهني، وأكثر تقديرًا للتنوع واكتشاف الذات، يستخدم الحدس والتفكير السليم في حل المشكلات، ويمارس أساسيات التصميم وممارسة أسلوب تقديم أكثر من حل، التعامل مع ضغوط الأقران، والتمتع بالتعلم، وتدعيم مهارات التعلم، وزيادة التفاعل والتعاون، وتحسين الاتصال بين المتعلمين.

وللتفكير الاختراعي مهارات محددة يمكن مساعدة الطلبة على امتلاكها إذا تم تصميم برامج تدريبية مناسبة في البيئات المدرسية (Raviv,2000). كما أنَّ للتفكير الاختراعي استراتيجيات يمكن تنميتها في البرامج التدريبية الخاصة.

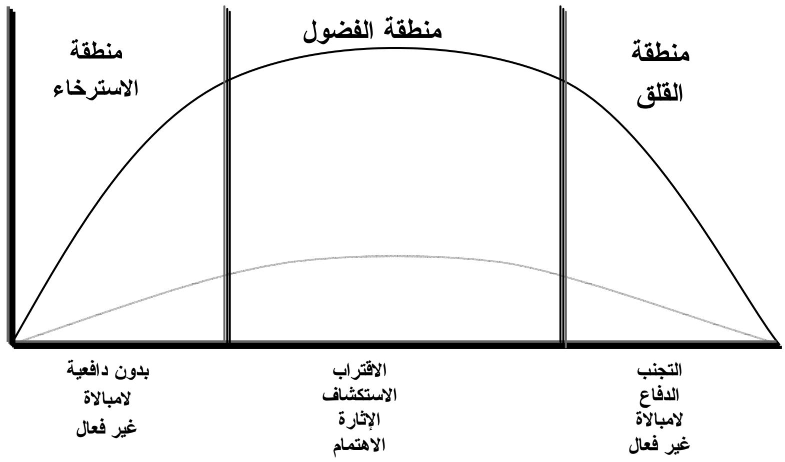
فيشير عبد الله وعثمان Abdullah & Osman (2010) إلى أنَّ مهارات التفكير الإختراعي تتكون من ستة عناصر كما حددتها وزارة التربية والتعليم في بروناي:

١- **القدرة على التكيف وإدارة التعقيد:** وهذا من شأنه تمكين الطلاب من إدراك وفهم التغيير المستمر، ثم التعامل مع هذا التغير بصورة إيجابية بتعديل تفكيرهم واتجاهاتهم وسلوكهم للتكيف والتعامل مع البيئة الجديدة.
٢- **التوجيه الذاتي:** يشير إلى قدرة الطلاب على وضع أهداف متعلقة بالتعلم، ووضع خطة لتحقيق تلك الأهداف، وإدارة الوقت والجهد بشكل مستقل، وتقييم جودة ومخرجات عملية التعلم.
٣- **الفضول:** ويشير إلى رغبة الطلاب لمعرفة المزيد عن شيء، ويُعَدُّ عنصرًا أساسيًّا في التعلُّم مدى الحياة.
٤- **الإبداع:** هو فعل لتقديم شيء جديد وأصلي إلى حيِّز الوجود، سواء كان شخصيًّا أو ثقافيًّا. وهذا يعني أنَّ الطلاب قادرون على إنتاج شيء جديد أو الأصلي الذي هو إمَّا شخصيًّا أو ذات القيمة الثقافية الكبيرة.
٥- **تحمل المخاطرة:** وهي الرغبة في تجاوز منطقة الأمان لارتكاب الأخطاء، لمواجهة التحديات والمشكلات بشكل خلاق مع الهدف النهائي المتمثل في الانجازات الشخصية والنمو.
٦- **مهارات التفكير العليا والمنطق السليم:** تشير إلى العمليات العقلية المعرفية من تحليل، ومقارنة، واستدلال وتفسير وتقييم وتوليف وتطبيقها على مجموعة واسعة من

المجالات الأكاديمية والسياقات. وجعل الطلاب قادرين على المقارنة والتحليل وحل المشكلة، والاستدلال والتفسير وتقييم المشكلات وحلها في المهمّات المعطاة لهم وفي حياتهم اليومية.

وقد حدد يونج (2012) Yong أنَّ مهارات التفكير الاختراعي، تشتمل على:

• **الفضول Curiosity:** الرغبة الحقيقية في البحث عن معلومات جديدة ومن ثم إثارة الاهتمام. ويقسم الفضول إلى نوعين: **الفضول المتنوع:** وهو الميل العام لدى الشخص للبحث عن الجدة وعمل المخاطر والبحث عن المغامرة. **والفضول المحدد:** وهو الميل لدراسة شيء أو مشكلة محددة لفهمها. ويرى أنَّ البيئات التي تحفز الفضول هي الجدة والتعقيد والشك والصراع. ويؤكد أنَّ درجة مثل هذه المثيرات سوف تُؤَثِرُ على دافعية الشخص للتعلم.والشكل (٤) يُوضِّحُ ذلك:



الشكل (٤) رسم هرمي يوضح منطقة الفضول

• **الإبداع Creativity:** هو القدرة على إنتاج أعمال مبتكرة ومناسبة إستيرنبيرج (1999) (المشار إليه في يونج Yong,2012)، ويرى يونج أنّه: عملية الإحساس بالمشكلات وصياغة أفكار الفرضيات واختبار الفرضيات وتعديلها والوصول إلى النتائج. ويؤكد إستيرنبيرج (2006) (المشار إليه في يونج Yong,2012) أن الناس المبدعين هم أولئك الذين لديهم الرغبة والقدرة على أن يشتروا بأقل ويبيعوا بأعلى، والمتعلمين الذين يتخذون قرار المخاطرة المتضمن في الشراء بأقل عندما يختارون أن يعملوا في مشكلة حقيقية، ويبيعوا بأعلى عندما تنجح أفكارهم

ويتم تقبلها بواسطة الآخرين.الإبداع بدرجة كبيرة هو قرار يمكن لأي شخص أن يصنعه، ولكن حقيقة قلةٌ من الناس يصنعونه لأنهم يجدون التكاليف عالية جداً.

وأضاف وست West (2004) أبعاداً جديدة لماهية الإبداع بشكل عام ومعناه؛ إذْ عَدَّهُ مصطلحاً اقتصادياً أو اجتماعياً أكثر من كونه مصطلحاً فنياً، ويُمكن تعريفه باعتباره تغييراً وتنظيم حصيلة الموارد والإمكانات ونتائجها، علماً بأنَّ التغيير هو الذي يُتيح الفرص لتحقيق الجديد، حيثُ يتكوَّن الإبداع المنظم من البحث والتحصيل الهادف للفرص، التي يتيحها التغيير لإبداعات اقتصادية أو اجتماعية.

ويُعَدُّ الإبداعُ شكلاً راقياً من أشكال النشاط الإنساني، وقد شكّل منذ خمسينيّات القرن الماضي مشكلة مهمة من مشكلات البحث العلمي في العديد من الدول والمؤسسات. وهو ظاهرة سيكولوجية واجتماعية مركبة ذات محتوى حضاري وثقافي، تتفاعل فيه منظومات من العناصر والعوامل المتداخلة التي تتمحور حول الفرد المبدع وبيئته بجميع مكوناتها الثقافية والاجتماعية والاقتصادية والدينية والسياسية والتربوية (جروان، ٢٠٠٥).

ويُعَدُّ الإبداع ظاهرة معقدة تتفاعل فيها كثير من العوامل العلمية والتربوية والسياسية والاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجية، فهو مجموع العمليات التي بها تُوّلدُ الأفكار وتتطور وتتحول إلى قيمة ملموسة، وهو مزيج من القدرات والاستعدادات والخصائص للفرد الذي إذا ما وجد في بيئة محفزة، يمكن أن يتفاعل مع عناصرها، ويرقى بالعمليات العقلية لتؤدي إلى نتاجات أصيلة ومفيدة بالنسبة لخبرات الفرد أو المؤسسة أو المجتمع؛ وهو متعدد المستويات كمستوى الفرد والمجموعة والمنظمة والمجتمع. والإبداع عملية يمكن مراقبتها، وتحليلها، وفهمها، وتكرارها، وتعلمها، وإدارتها؛ إذ أشارت العديد من الدراسات إلى أن الإبداع أمر نمتلكه جميعاً بدرجات متفاوتة ويمكن تشجيعه وتطويره، وليس مقدرة مقترنة بالأشخاص الموهوبين وذوي القدرة الفائقة (Florida,Gates,2006).

ويمكن أن يصنف الإبداع إلى أربعة أنواع رئيسية تبعاً لدرجته (Tidd,2001):

١. **الإبداع المشتت أو الممزق** Disruptive Innovation: ويعني إعادة صياغة أسس الإبداعات السابقة في سبيل خلق قيم مركبة جديدة.
٢. **الإبداع التدرُّجي** Incremental Innovation: ويعني إتباع الأساليب التي تحقق انتقالاً مستمراً في تقديم منتجات وخدمات تتميز بقلة التكلفة وزيادة الجودة.
٣. **الإبداع المعقّد** Complex Innovation: ويعبر عن صعوبة عمليات التعلم عن تكوين منتج أو تبني أسلوب تكنولوجي معين يميز المنظمة عن منافسيها.

٤. **الإبداع الجذري** Radical Innovation: عرض منتج أو خدمة تتصف بدرجة عالية من الابتكار والأصالة والتميز.

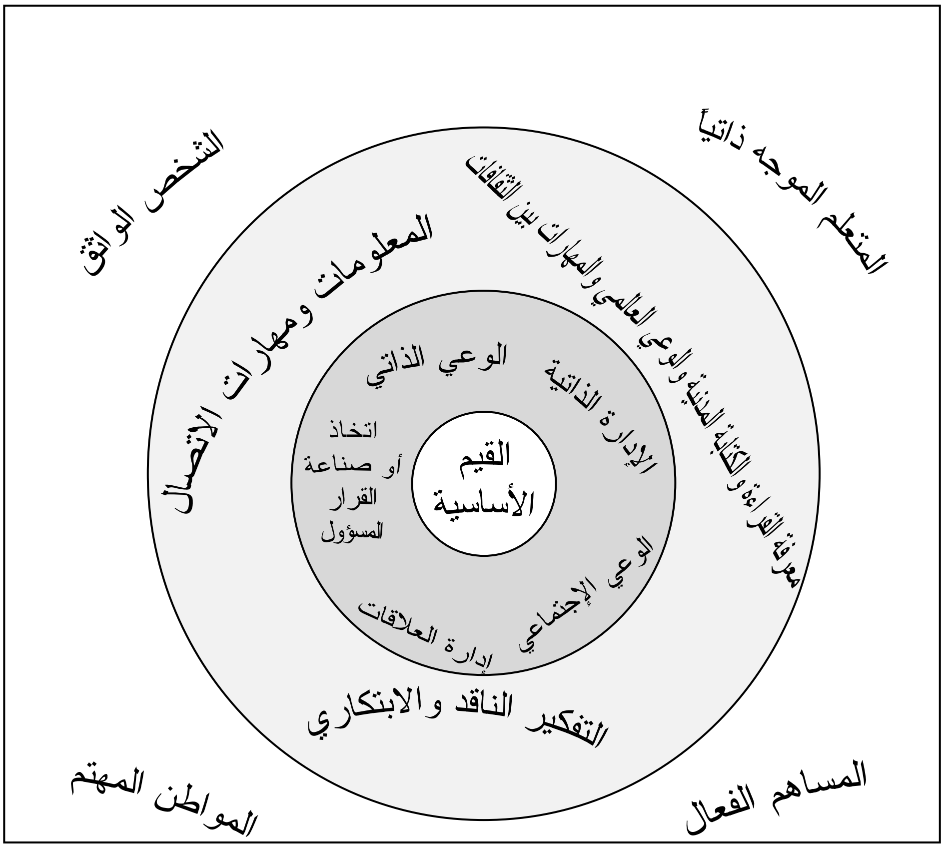
ويضيف شاك وشو واوسمان Sahak, Soh and Osman (2012) أنَّ من مهارات التفكير الاختراعي الآتي:

- **المرونة:** قدرة الطلاب على تعديل التفكير والمواقف والإجراءات في التعامل مع الموقف في إطار محدد من الوقت والموارد في أثناء تعلمه.
- **مهارات التفكير العليا:** هي العمليات المعرفية؛ مثل: التحليل والمقارنة والتقييم والتوليف للمشكلة في أثناء التعلم.
- **التنظيم الذاتي:** قدرة الطلاب على تحديد أهداف التعلم، ووضع خطط لتحقيق تلك الأهداف التعليمية، وإدارة الوقت وتقييم نوعية التعلم بشكل مستقل.
- **الفضول:** يتمثلُ الفضول لدى الطلاب في تعلم شيء وإجراء تحقيقات عنه في أثناء التعلم.
- **الإبداع:** قدرة الطلاب على إنتاج فكرة جديدة أو منتج جديد وحقيقي؛ وجدير لإصدار الأحكام على الأفكار المطروحة، والحيوية، والتوليد، والخيال، وحساسة للبيئة ودراسة الذاتية بشكل مستقل.
- **الاستعداد للمجازفة:** رغبة الطلاب لارتكاب الأخطاء والاستعداد لقبول المهمّات الصعبة في أثناء التعلم.
- **المعايير والقيم الروحية:** أسلوب تدريس كلي أو شامل من حيث النواحي العقلية والجسدية والعاطفية والروحية، وبوصفه دعامة الدين والتوجيه في تشكيل شخص إلى شخص بناء على حسن الخلق والقيم، وتم ذلك على أساس عقلاني.

ويرى يونج (2012) Yong أنَّ عملية التفكير الاختراعي تتمثَّلُ في فهم عملية التفكير لدى الطلبة، وهو المفتاح لمساعدتهم في الاختراع، حيث تتطلب مهارات ونتاجات القرن الواحد والعشرين، وهي كالأتي:

- قيم مركزية رئيسية: تتمثل في: الوعي الذاتي، وإدارة الذات، ووعي اجتماعي، وإدارة العلاقات، واتخاذ قرارات مسئولة.

- و تتضمنُ هذه القيم المركزية: الأدب الحضاري والعولمة ومهارات ثقافية، وتفكير ناقد واختراعي، وتواصل ومعلومات.
- يمكن أن نجمل كل ما سبق في أربع محاور هي: توجيه ذاتي، شخص واثق من نفسه، وإسهاماتٌ نشطة وفعالة، ومجتمعات ذات علاقة. والشكل (٥) يوضح ذلك.



الشكل (٥) رسم توضيحي لمهارات ونتاجات القرن الحادي والعشرين

ويشير يونج Yong (2012) إلى أنه تُوجِد أو تخلق بيئة تمكن من تقييم الإبداع، وتسمح بتحديد المشكلة والتحليل، وتشجع الطريقة المرتكزة على الحل للتصميم، وتحويل إمكانية الاختبار وتقديم الحلول، وتشجيع التفكير العميق وتعزيزه بالتأمل في التعليم المتراكم لعملية الابتكار الكلي، لذلك ينبغي إعادة المناقشة والاهتمام بالتعلم المعتمد على المشكلة، وتعريف أو تحديد التفكير الاختراعي، وتأسيس علاقة التفكير الاختراعي بالتعليم والتصميم والتكنولوجيا، وتخطيط المنهاج الوطني ودراسات البحوث بناءاً على التفكير الاختراعي، التأكد من الممارسات الإرشادات.

استراتيجيات التفكير الاختراعي :

لقد تباينت وجهات نظر العلماء والباحثين حول استراتيجيات التفكير الاختراعي وحل المشكلات، وهناك مَنْ يرفض أسلوب العصف الذهني والتفكير الجانبي كاستراتيجيه للتفكير الاختراعي، وآخر يرى أنَّ استراتيجيه التفكير المركز وإصدار الأحكام يُعَدُّ اتجاهاً جيداً في الوصول إلى حلول إبداعية، وهناك عدة أساليب واستراتيجيات للتفكير الاختراعي، وتتمثل في الآتي:

- استراتيجيه سيمونتون Simonton (1988) يرى سيمونتون أنَّ التفكير غير المنظم لا يمثل أفضل طريقة لتشجيع الأفكار الاختراعية؛ إذْ أنَّ أساليب التفكير الجانبي أو العصف الذهني قد لا تكون منتجة كما هو متوقع. وكان الارتباط بين اختبارات التفكير المتباعد والإنجازات الإبداعية يميل إلى الانخفاض، ولا يختلف الاتجاه المعرفي للأفراد المبدعين كيفيًّا عن الأفراد العاديين، باستثناء سرعة الأفكار وكميتها المنتجة.

- استراتيجيه جولدنبيرج ومازورسكي Goldenberg and Mazurski (2002) ويؤكد جولدنبيرج ومازورسكي أن: "البحوث توضح أن مجموعات العصف الذهني لم تولد أفكارًا أكثر من المجموعات الحاكمة، التي كان الأفراد يعملون فيها بدون اتصال فيما بينهم ... بل كانت نوعية الأفكار ذاتها ومستوى أصالتها أدنى من الأفكار التي قدمها أفراد لا يتعرضون لتأثير المجموعة؛ إذْ أنَّ الحل الإبداعي لمشكلةٍ ما لا يتطلّب بالضرورة عددًا كبيرًا من الأفكار، وكذلك فإن تأجيل إصدار الأحكام لا يزيد القيمة الإبداعية لهذه الأفكار. ولكن التفكير المركز وإصدار الأحكام مبكرًا على الأفكار، طبقاً لمعايير محددة جيدًا يمكن أن يكون طريقة أفضل للوصول إلى حلول إبداعية للمشكلات.

- استراتيجيه اسكامبر Scamper ويرى باراك Barak (2004) أنه يشتمل على الأساليب التالية:

- **الإحلال:** ما الذي يمكن استخدامه بدلاً من ذلك ؟ وما هي المكونات الأخرى التي يمكن استخدامها ؟

- **الجمع:** ما الأجزاء أو الوظائف التي يمكن الجمع بينها ؟ وما هي الأفكار أو الأجزاء غير المترابطة التي يمكن ربطها بهذا ؟

- **التكيف:** ما الذي يشبه هذا الشيء؟ ما الذي يمكن نسخه؟ ما الذي يمكن دمجه؟

- **التكبير**: ما الذي يمكن تكبيره أو توسيعه؟ وما الذي يمكن المبالغة فيه؟ وما الذي يمكن إضافته؟ وماذا عن زيادة التكرار؟ وما الذي يمكن أن يضيف قيمة إضافية؟ وكيف يمكن توصيله إلى نهاية درامية؟

- **التعديل:** هل يمكن تغيير فكرة أو عملية أو منتج قليل ويظل ناجحًا؟ وما هو التعديل الجديد الذي يمكن إدخاله؟ وما هي التغييرات التي يمكن إدخالها على الخطط؟

- **الاستخدامات الأخرى:** ما الذي يمكن استخدام هذا الشيء فيه أيضًا؟ وهل هناك طرق جديدة لاستخدامه؟ وهل هناك استخدامات أخرى له بعد تعديله؟ وما الذي يمكن أن نصنعه من هذا أيضاً؟

- **الاستبعاد أو التقسيم:** ما الذي يمكن حذفه أو استبعاده؟ ما هو الشيء غير الضروري؟ ما الذي يمكن تكثيفه، وتقسيمه، أو فصله إلى أجزاء مختلفة؟

- **إعادة الترتيب:** ما هي الترتيبات الأخرى التي يمكن أن تكون أفضل؟ هل هناك أشكال أخرى أو أنماط أخرى أو تسلسل آخر؟ تغيير النظام، عكس النتيجة والمؤثر، تبديل المكونات؟

- **العكس:** ما هو العكس؟ ما هو النفي؟ وعكس الأدوار؟ ما هي الآثار العكسية؟ وهل يجب أن أقلب الأمر؟ وتنفيذ غير المتوقع؟

كما يرى برنامج ليملسون The Lemelson-MIT Program (2004) أنَّ من الاستراتيجيات المهمة في العملية الاختراعية ما يأتي:

١- **تجزئة الأهداف:** تجزئة المشكلات إلى مشكلات فرعية يمكن أن تُحلَّ بشكل منفصل و من شأنها أن تقلل من مساحة البحث.

٢- **إعادة صياغة الأهداف:** إيجاد استخدامات للصناعات هو حلٌّ مشكلةٍ مثاليٌّ، ونموذجي، ومعياري، وموجه للتقنيين.

٣- **الدَّمج:** يدمج المخترعون الصناعات الموجودة والمواد والمفاهيم، والمبادئ ومعالجتها في شكل جديد أو منتج جديد.

٤- **التَّشابه:** يمكن للمخترعين أن ينظروا للتشابه بين العمليات والأشياء المختلفة.

٥- **تحديد المتغيرات:** يمكن للمخترعين أن يحولوا ما يبدوا ثابتاً إلى متغيرات.

٦- **تقويم مدروس ومتأني:** يقوم المخترعون بالاعتماد على معايير ومقاييس محددة وواضحة لتقويم مخترعاتهم والحكم عليها.

٧- **البحث المكثف أو المفصل:** عندما لا تتوافر محفزات وإرشادات كافية للاختراع فإنهم يعودون للعمل بشكل منظم في قائمة الاحتمالات المتعددة.

٨- **الاختراعات كعمليات تعاونية:** إنَّ الغالبية العظمى للاختراعات المهمة تتضمن أشكالا عديدة للتعاون، ويحدث التميز في المختبر من وقت لآخر، ولكن نسبةً نادرةً تقريباً وخاصة في هذه الأيام عندما يتَّجه المخترعون لاجتياح فريق داعم. وإنَّ التنوعَ في المهارات والمعرفة يستدعي من المخترعين العمل بشكل تعاوني.

٩- **الاختراع كشكل واضح للإبداع:** تشارك الاختراعات بالخصائص المهمة للجهود الإبداعية بطرق عديدة، وإنَّ التشابهات بين الاختراعات التكنولوجية والجهود الإبداعية الأخرى هي أكثر وجوداً من التناقضات بينها، وهناك توجهٌ عالٍ نحو الالتزام والجهود والثبات، وهنالك قابلية نحو الاستقلالية والمرونة في كلٍّ منها.

١٠- **دعم المخترعين ورعايتهم:** عندما لم يكن هنالك توقعات لإبداع إديسون من الآلاف، يمكن أن يكون هناك رعاية لعقل المخترعين وسماتهم ولعملية الاختراع، وذلك بالتعليم ويمكن أن تسرع بمؤسساتٍ وثقافات ملائمة، ممَّا يحقق للمجتمع والفرد. وقد دعمت نتائج الورش النظرة إلى رعاية المخترعين والمبتكرين لدى الأطفال والشباب، والأفراد والمؤسسات. وقد أظهرت أنّ الاختراعات التقنية تتضمن مدى واسعاً من الاستراتيجيات ونمطاً من التداخل بين عالم الفكرة وعالم المساواة، التي يمكن أن تحدد وتسرع لجعلها أكثر امتدادًا.

ويحدد رافيف (2002) Raviv ثمان استراتيجيات لتعليم تفكير المخترعين:

ـ **التَّفرُّد:** ما هو الفريد بشأن العمليات، والأشياء، والأبعاد، والمواقف، والمفاهيم، والموارد، والمبادئ، والأنماط، والمشكلات، أو الحلول؟ وهل يمكن استخدام هذه المشاهدات للوصول إلى حلول؟

ـ **الأبعاد:** ما الذي يمكن فعله بالمكان، والزمان، واللون، ودرجة الحرارة، أو أي بعد آخر؟

ـــ **الاتجاه:** هل يمكن عمل الأشياء من اتجاهات أو رؤى مختلفة ؟ وإذا كان الأمر كذلك، فكيف؟

ـــ **الاندماج:** هل من المفيد أن ندمج العمليات، والأشياء، والأبعاد، والمواقف، والمفاهيم، والموارد، والمبادئ، والأنماط، والمشكلات، أو الحلول؟ وإذا كان الأمر كذلك، فكيف؟

ـــ **التقسيم:** كيف يمكن أن يكون تقسيم العمليات، والأشياء، والأبعاد، والمواقف، والمفاهيم، والموارد، والمبادئ، والأنماط، والمشكلات، أو الحلول مفيدًا؟

ـــ **التعديل:** ماذا سيحدث لو أدخلنا تعديلات على العمليات، والأشياء، والأبعاد، والمواقف، والمفاهيم، والموارد، والمبادئ، والأنماط، والمشكلات، أو الحلول الموجودة؟

ـــ **التشابه:** لماذا لا ننظر إلى العمليات، والأشياء، والأبعاد، والمواقف، والمفاهيم، والموارد، والمبادئ، والأنماط، والمشكلات، أو الحلول المتشابهة؟

ـــ **التجريب:** هل يمكن أن يكون التقدير أو التخمين أو التحفيز أو التجريب مفيدًا؟ وإذا كان الأمر كذلك، فكيف؟

ويرى كيربوف Kerpoof (2008) أنَّ أسلوب تعلم التفكير الاختراعي المنهجي المتقدم (ASIT) يكسب المتعلم مايلي:

- القدرة على حل المشكلات وابتكار منتجات جديدة بطريقة لم تكن تفكر في أنَّها ممكنة.
- تصبح منتجاً متسلسلاً لأفكارٍ رائعة.
- تحقيق ميزة أكبر على منافسيك.
- تصبح جزءً من مجتمع نشط مبدع ذكي يفكر مثلك.
- تعليم الآخرين (بما فيهم أطفالك) حتى يصبحوا أكثر إبداعًا.
- تحسين نوعية الحياة بإدخال الإبداع في كل شيء تفعله.

نماذج التفكير الاختراعي:

للتفكير الاختراعي نماذج متعددة للتدريب عليه، وقد تضمنت هذه النماذج برامج واستراتيجيات متعددة وانشطة متنوعة لممارسة التفكير الاختراعي والتدريب عليه، ونستعرض هنا للنموذج الأمريكي والماليزي كما يلي:

أولاً: النموذج الأمريكي: منذ أوائل الثمانينيات، كان مكتب براءات الاختراع والعلامات التجارية الأمريكي يعمل بالتنسيق مع الوكالات والمؤسسات والجمعيات الاتحادية الأخرى، لتركيز الاهتمام القومي على عدد من برامج المدارس العامة التي تشجع تدريس مهارات التفكير. ونتيجة لهذه الجهود بدأ مشروع Xlarge في ١٩٨٥ كشراكة قومية مصممة لتشجيع انتشار مثل هذه البرامج، وتطوير برامج ومواد جديدة تشجع التفكير النقدي المبدع ومهارات حل المشكلات لكل الأطفال في المدارس. ويُعَدُّ هذا المشروع واحدًا من المشروعات العديدة المتضمنة في هذا البرنامج القومي. ويجب أنْ يستخدم هذا المشروع بالتزامن مع مشروع مهارات التفكير كوسيلة لتطبيق التفكير النقدي والمبدع، ومهارات حلِّ المشكلات بنشاط تكوين الابتكار أو الاختراع. فعندما يطلب من طالب "اختراع" حلِّ لمشكلة، يجب أن يعتمد الطالب على المعرفة والمهارات والخبرات السابقة. ويتعرف الطالب أيضاً إلى المجالات التي يمكن أن يكتسب منها التعلم الجديد لكي يفهم أو يعالج المشكلة. وبعد ذلك يجب تطبيق هذه المعلومات وتحليلها وتركيبها وتقييمها. ومن التفكير النقدي والمبدع وحل المشكلات، وتتحول الأفكار إلى حقيقة عندما يقدم الأطفال حلولاً ابتكاريةً، ويوضحون أفكارهم ويقدمون نماذج لاختراعاتهم. ويزود هذا المشروع الأطفال بفرص تطوير وممارسة مهارات التفكير مرتفع المستوى.

ولقد ظهر عبر السنوات العديد من نماذج وبرامج مهارات التفكير من إنتاج أفضل المدرسين الأمريكيين، الذين كانوا يحاولون وصف العناصر الأساسية للتفكير، وتطوير منهج منتظم لتدريس مهارات التفكير كجزء من مناهج المدارس. ويعتمد النموذج الأمريكي على ثلاثة من هذه البرامج. وبالرغم من أن كلا منها يستخدم مصطلحات مختلفة، إلا أنَّ كل نموذج يصف عناصر متشابهة من التفكير النقدي أو المبدع، أو من كليهما. وتوضح مراجعة نماذج بلوم (Bloom)،وتيلور (Taylor)، وأيزاكسن (Isaksen)، وتريفنجر (Treffinger)، كيف أنَّ هذا المشروع يوفر فرصة للطلاب "لتجربة" معظم العناصر الموصوفة في هذه النماذج (Canedo ,1997).

وقد تمّ الاعتماد في الدراسة الحالية على النموذج الأمريكي، حيث أعتمد على برنامجين للتفكير الاختراعي (الحل الإبداعي للمشكلات، والمواهب غير المحددة)، لذا فقد تناولت الباحثة هذين البرنامجين بشيء من التفصيل:

١- الحل الإبداعي للمشكلات (Creative Problem Solving (CPS):

يعتمد التفكير الاختراعي على برنامج الحل الإبداعي للمشكلات، حيث تعرض الباحثة لبعض مفاهيمه، وأسسه، وخصائصه، ومهاراته، ومراحله، وعلاقته بالإبداع.

للحل الإبداعي للمشكلات تعريفات متعددة، فكلٌّ يُعرِّفه حسب اتجاهه العلمي الذي هو فيه، فيعرفه تريفنجروايزاكسن Treffinger& Isaksen (2005) بأنَّه: مجموعة من الخطوات والإجراءات التي تساعد على إيجاد طريقة تمكن من إيجاد حل لتحدي أو مشكلة يصعب حلها وهذا يؤدي إلى التوصل إلى فعل ناجح.

ويُعرِّفُ الأعسر (٢٠٠٠) الحل الإبداعي للمشكلات على أنَّه: عملية يمكن استخدامها في مجالات عديدة، وتقدم إطاراً ينظم استخدام أدوات واستراتيجيات معينة، تساعد الفرد على توليد وتطوير منتجاتٍ تتصف بالجودة والمنفعة، وتستخدم أدوات التفكير المنتج من أجل حل المشكلات وتوليد العديد من الأفكار غير المألوفة، وتقييم الحلول المقترحة لحل المشكلة وتطويرها وتطبيقها.

ويعرف جروان (٢٠١٣) الحل الإبداعي للمشكلات بأنَّه: عمليةُ تفكيرٍ مركبةٌ، تتضمن استخدام معظم مهارات التفكير الإبداعي والتفكير الناقد وفق خطوات منطقية متتابعة ومنهجية محددة، بهدف التوصل إلى أفضل الحلول، للخروج من مأزق، أو وضع مقلق باتجاه هدف مطلوب أو مرغوبٌ فيه.

بينما تعرف وزارة التربية والتعليم بفلوريدا Florida Department of Education (2008) الحلَّ الإبداعيَّ للمشكلات؛ بأنَّه فكرةٌ حديثةٌ تنطوي على منهج للتعلم الصفي، يهتمُّ بحلِّ المشكلات التي سبق اكتشاف حلولها.

وأنَّ الحلَّ الإبداعيَّ للمشكلات نموذجٌ لحلِّ المشكلاتِ وإدارةِ التَّغيير بشكلٍ إبداعيٍّ، يُتيحُ للفردِ مجموعةً من الطرق السهلة لتساعده في ترجمة الأهداف والأحلام إلى واقع (Isaksen, Dorval and Treffinger,2011).

ويرى كل من عكاشة وسرور والمدبولي (٢٠١١) أنَّ الحل الإبداعي للمشكلات يُعَدُّ نموذجاً لعملية منظمة، يمكن بها استخدام أدوات التفكير الإنتاجي لفهم المشكلات وتوليد العديد من الأفكار غير العادية، وتقييم الحلول الممكنة وتنفيذها، وبالتالي فإنَّ استخدامه يتطلب إلمامَ الفردِ بمهارات حل المشكلة ومهارات التفكير الإبداعي أيضًا.

يُعرِّفُ وجروبسيز Weegar & Pacis (2012) بأنَّها نشاط ذهني علمي منظم يستثير تفكير الطالب بموقف غامضٍ، عن طريق ممارسة عدد من النشاطات التعليمية، والبحث عن حلها وفق خطوات علمية.

وتشير تعريفاتُ الحل الإبداعي للمشكلات مثل (2012Weegar & Pacis,؛ الأعسر،٢٠٠٠؛ عكاشة وسرور والمدبولي، ٢٠١١) إلى أنَّه عملية منظمة تستخدم أدوات التفكير المنتج لتوليد الأفكار بطريقة غير مألوفة. بينما تعريفات:(Isaksen, Treffinger,2005; Isaken, Doval & Treffinger 2011; Florida Department of Education 2008; ; جروان، ٢٠١٣) تشير إلى أنَّه مجموعة من الخطوات والإجراءات والطرق والمناهج لمواجهة التحديات والمشكلات والوصول إلى عمل ناجح بطرق غير مألوفة. ويمكن تعريف الحل الإبداعي للمشكلات بأنه: نموذج لعملية منظمة بدقة، وتستخدم أدوات متنوعة وفق خطوات وإجراءات متعاقبة؛ لحلِّ التَّحدِّي أو أي موقف غامض بطرق غير اعتيادية.

ويستند الحل الإبداعي للمشكلات إلى النظرية المعرفية التي تعتمد على مفاهيم البنية المعرفية، إذ يكون التركيز على تفكير الطلبة، وتكويناتهم المعرفية في أثناء قيامهم بالمهمّات، وتعتقد النظرية المعرفية بأنَّ الحل الإبداعي للمشكلات يتضمَّنُ معظم العمليات المعرفية، وأنَّ ممارسة الفرد لحلِّ مشكلة ما يتيح له إمكانية تنمية هذه العمليات المعرفية، كالانتباه واتخاذ القرار وغيرها (Treffinger&Isaksen, 2013).

ومن مسلمات الحل الإبداعي للمشكلات أنَّ العملية الإبداعية تعتمدُ على مبدأ التوازن بين التفكير التباعدي والتفكير الناقد؛ حيث أنَّ من المبادئ الأساسية التي يجب الاهتمام بها في جميع مراحل الحل الإبداعي للمشكلات إلى هذين النوعين من التفكير اللذين يلعبان دورًا أساسيًّا ومُهمًّا في الحل الإبداعي للمشكلات، والتفكير التباعدي هو التفكير الذي يؤدي إلى توليد أفكار متنوعة وكثيرة ومختلفة، من أجل الإجابة عن سؤالٍ مُعيَّنٍ أو حلِّ مشكلةٍ ما، وهذا التفكير يُركِّزُ على إنتاج بدائل متعددة ومتنوعة وكثيرة ومختلفة، من أجل الإجابة عن سؤال معين أو حلِّ مشكلة

ما، وهذا التفكير يركّزُ على إنتاج بدائل متعددة ومتنوعة واستخدام الأفكار والآراء الجديدة. (Isaksen, Dorval, & Treffinger, 2011).

ويُعَدُّ من ميزات هذا النوع من التفكير أنَّه يستخدم في الحل الإبداعي للمشكلات، ومن المبادئ التي يقوم عليها هذا التفكير تأجيل الحكم على الأشياء، البحث عن مجموعة كبيرة من الأفكار، وقبول جميع الأفكار، ودمج الأفكار وجمعها، والتوسع في طرح الأفكار (Treffinger&Isaksen,2013).

ويرى ايزاكسن ودورفال وتريفنجر Isaksen, Dorval & Treffinger (2011) أنَّ التفكير التقاربيَّ: هو نوعٌ من التَّفكير؛ يتضمَّنُ التركيز على تحليل البدائل والإجراءات، وتنظيمها وتطويرها، وتحديد أهم البدائل واتخاذ قرار بشأنها.

ويُؤكّدُ جروان (٢٠١٣) أنَّ التفكير التقاربي: هو عمليةُ تحليلِ البدائل، وتطويرها، والتدقيق فيها، ومِنْ ثَــمَّ الاختيار واتّخاذ القرار بشأن هذه البدائل، وهو التفكيرُ الذي يتضمَّنُ النظرة إلى جوانبِ القوَّةِ في هذه البدائل، قبل النظر إلى جوانب الضَّعف، ممَّا يُشيرُ بدوره إلى مبدأ الالتزام بالحكم الايجابي على الأفكار، ومن الأسس التي يقوم عليها التفكير التقاربي، التزام الدقة في التخطيط، واعتماد الصراحة والوضوح، والحرص على الجدة في اتخاذ القرار، التركيز على الأهداف الأساسية في العملية، والإيجابية في إصدار الأحكام.

ويُشير باراك Barak (2004) إلى أنَّه يمكن التمييز بين التفكير التباعدي والتقاربي. فالتفكير التباعدي هو توليديٌّ، ويتحرك في اتجاهات عديدة، من ناحية أخرى التفكير التقاربي هو انتقائي، ومتتابع، ويتحرك إلى الأمام في مسارٍ مُعيَّنٍ، ويسعى للجواب الصحيح. وبالرغم من أنَّ الأدبيات تُؤكّد على أنَّ هذين النوعين من التفكير ضروريان على حدٍّ سواء لعملية التفكير، وتتميزُ عمليات التفكير الإبداعي بأربعة مفاهيم هي: الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والتفصيل. و أدَّت هذه الآراء إلى ظهور مجموعة متنوعة من أساليب توليد الفكرة، مثل التفكير الجانبي، والتفكير المتشابك، ورسم خرائط العقل، والعصف الذهني. وهذه الأساليب تبني مجموعة من المبادئ المشتركة، مثل: السماح بالتدفق الحرِّ للفكر، وإثارة الخيال، وذلك باستخدام القياس، وتجنب الانتقادات الداخلية والخارجية، وتأجيل الحكم، وتبادل الأفكار، واستخدام الدعابة.

يرى تريفنجر وايزاكسن أنَّ استخدام برامج الحل الإبداعي للمشكلات في غرفة الصفِّ العادية يعود إلى اعتقاده بأنَّ الأفراد العاديين يمكن أن يستفيدوا منها، فهو يرى أنَّ الناس عمومًا يمكن أن يؤدوا وظائفهم بشكلٍ وأسلوبٍ إبداعيٍّ عندما يلاحظ ارتفاع الإنتاج إلى درجة ما. وليس معنى هذا أن كل فرد سيصبح مثل موزات أو أديسون لكن كل شخص يمكن أن يصبح مُنتجًا

بطريقة ما، إنَّ الأفراد يستطيعون أن يتعلّموا ويطبقوا استراتيجيات محددة بطرق ملائمة ويستطيعون تحقيق المزيد من النجاح (Treffinger & Isaksen 2005).

واتَّجه الباحثون إلى الربط بين الإبداع والقدرة على حلِّ المشكلة، وعدُّوا حلَّ المشكلات والتفكير الإبداعي بينهما ارتباطاً وثيقاً، إذْ إنَّ حلَّ المشكلات فيه عناصر إبداعية تتفاوت بتفاوت جدة المشكلة وجدة الحل وما يحدثه من تغيير؛ حيث أكّدوا على أنَّ ناتج حلِّ المشكلة يكون إبداعيًّا إذا كان جديدًا، وله قيمة سواء بالنسبة للشخص المفكر نفسه أو بالنسبة للثقافة التي يعيش فيها، وأن يكون من النوع غير التقليدي بمعنى أن يتطلب تعديلا أو رفضًا للأفكار التي كانت مقبولة من قبل (Isaksen, Dorval and Treffinger,2011). ويرجع ماكينون (Mackinon) (المشار إليه في المنصور، ١٩٩٩) العلاقة بين الإبداع وحل المشكلة إلى أن عملية الإبداع تبدأ دائماً بالإحساس بالمشكلة، وتتضح جذور الإبداع في الوعي بأن هناك قصورًا أو غموضًا ما فأحد سمات الشخص المبدع رؤيته للمشكلات التي لا يستطيع أن يراها الآخرون، وهذا ما يجعله غير عادي.

ويتضمن أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات عدة أسس، هي(Jarosz, Colflesh, and Wiley, 2012):

- الإمكانات الإبداعية موجودة لدى كل الأفراد.
- يظهر الإبداع عادة وفقا لاهتمامات وتفصيلات وأساليب الأفراد.
- يمكن أن يكون الأفراد أفضل في استخدام أساليبهم الإبداعية بالتقييم الشخصي والتدخل في شكل التدريب والتعليم.

يتسم أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات بعدة خصائص أهمها (National Institute of Higher Education,2012):

١- يتواءم مع النشاط التلقائي للمخ في حلِّ المشكلات، وبالتالي يسهم في رفع كفاءة العمليات المعرفية.

٢- يقوم على توظيف التوازن والتكامل بين التفكير التباعدي والتفكير التقاربي، ويستثمر ذلك في كل وحدة من وحداته.

٣- يقوم على أساس منظومي وليس خطيًّا، وبالتَّالي فإنَّ الفرد يمكن أن يبدأ عملياته من أية نقطة في كلِّ مرحلة من مراحله.

٤- يساعد الأفراد والجماعات على التعرف إلى الفرص المتاحة، والاستفادة منها ومواجهة التحديات والتغلب على الصعاب

٥- يضمُّ مجموعة كبيرة من الأدوات والطرق المتنوعة التي تُوصلنا إلى حلِّ المشكلة حسب طبيعة المهمة والموقف الشخصي الذي يقوم بحل المشكلة.

٦- يؤكِّدُ أنَّ الفرد القادر على استخدام الحل الإبداعي للمشكلات بفعالية، هو القادر على استخدام أسلوبه الشخصي في الوصول إلى حلول إبداعية للمشكلات والتحديات.

ويُحدِّدُ تريفنجر وايزاكسن Treffinger& Isaksen (2005) مراحل الحل الإبداعي للمشكلات بـــست مراحل منظمة، هي:

١- **البحث الفوضوي:** وهي البحثُ بشكلٍ غيرِ مُنظَّمٍ عن القضايا المترابطة والتحديات والمشكلات، والفرص لإيجاد مساحة للتركيز عليها.

٢- **تقصي الحقائق:** استكشاف المعرفة، والبحث في المجهول، وتحديد القضايا والتحديات، أو المعلومات اللازمة لتوسيع فهم الأمور المبهمة.

٣- **تحديد المشكلة:** الكشف عن المشكلة الغامضة، والفرص الكثيرة أو الحاجة إلى الحل غير العادي والمناهج المختلفة.

٤- **إيجاد الأفكار:** توليد عدد كبير من الأفكار المتنوعة، التي تتعلَّق بالمشكلة.

٥- **إيجاد الحلول:** تلاقي مجموعة فرعية من الأفكار، وتوليفها وتحويلها إلى حلول يمكن أن تكون مفيدة، واستكشاف العقبات.

٦- **تنفيذ العمل:** توليد وتحسين خطوات العمل المحتملة لنقل الحلول من قبول الحلِّ إلى التنفيذ.

تتمثَّلُ مراحل الحلِّ الإبداعي للمشكلات في التوصُّل للمشكلة المُراد التَّغلُّب عليها، والعمل على جمع البيانات ذات الصلة بالمشكلة، وتحديد المشكلة، ومن ثَمَّ توليد الأفكار التي تعتمد على توليدِ أكبرِ عددٍ مُمكنٍ من الأفكارِ لحلِّ المشكلة، ومن أجل تحقيق ذلك قد يسمح بإصدار أحكام ناقدة لأية فكرة؛ حتى يستنفد المتدربون جميع ما لديهم من أفكار، والتوصل للحل حيثُ يتمُّ في هذه المرحلة تطوير معايير خاصة لتقييم الأفكار التي تمّ توليدها في المرحلة السابقة، حيثُ ترتكز على عملية اختيار المعايير المناسبة على حساسية الفرد للمشكلات ووعيه بنتائجها مع المترتبات والمحاذير التي يحتمل أن تحدث إذا تم تنفيذ الفكرة التي وقع الاختيار عليها، ومن ثَمَّ تَقَبُّلُ الحلِّ الذي يعتمد بشكلٍ كبيرٍ على الأفكار التي جمعت أكبر عددٍ مُمكنٍ من التقديرات، في ضوء المعايير والمحكات، التي تَمَّ استخدامها في أثناء عملية التقييم في المرحلة السابقة (Jarosz et al,2012).

أمَّا بالنسبة لمهارات الحل الإبداعي للمشكلات كما يراها المعهد الوطني للتعليم العالي(2012) National Institute for Higher Education نموذج منظم لعملية حل المشكلات الإبداعية، حيث يمكن عن طريقها استخدام أساليب وأدوات واستراتيجيات التفكير الإنتاجي لفهم المشكلات وتوليد العديد من الأفكار غير المألوفة، مع تقديم تقييم للحلول المتوقعة وتنفيذها، بما يعكس توظيفاً ذي فعالية من الأفراد لمهارات التفكير التباعدي والتقاربي في أثناء سيره في مختلف مراحل الحل الإبداعي للمشكلات، التي تساعد الأفراد على التميُّز في كيفية الاستجابة للتحديات، والتغلب على المشكلات. وأن من مهارات الحل الإبداعي للمشكلات، التي يتم تدريب الطلبة عليها مجموعة من المهارات يجري تنميتها وتطويرها في أثناء عملية التدريب، ومن أبرز هذه المهارات التالي (Proctor,2006):

- **الطلاقة Fluency** : وتعني القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار والبدائل الجديدة لفهم جوانب موقف أو مشكلة ما، وتطوير حلول لها، والطلاقة الإبداعية هي عمل ذهني يتضمن عملية استدعاء معلومات من الذاكرة لتتكامل مع المعلومات الجديدة لغايات إنتاج عدد كبير من الأفكار الخاصة بمشكلة أو مهمة معينة، وتمثل الجانب الكمي من التفكير الإبداعي (Proctor,2006).

- **المرونة Flexibility**: ويقصد بها القدرة على إنتاج مزيج متنوع من الأفكار يأتي بها الفرد، أو قدرة الفرد على إنتاج استجابات مناسبة تتسم بالتنوع والتلقائية استجابة لمشكلة أو موقف معين، وهي القدرة على توليد أفكار متنوعة، تحول مسار التفكير مع تغيير المثير. وغالبًا ما يحتوي الجانب النوعي من التفكير الإبداعي (Proctor,2006).

- **الأصالة Originality**: ويقصد بها التجديد أو الانفراد بالأفكار، أي: يأتي الفرد بأفكار جديدة بالنسبة لأفكار زملائه. وهي من أهم القدرات اللازمة للإنتاج الإبداعي، وهي من أكثر الخصائص ارتباطا بالإبداع والتفكير الإبداعي، و تشيرُ الأصالة إلى الأصل وعندما تكون الصورة أو الفكرة أصيلة، فهذا معناه أنَّ أحدًا لم يصل إليها من قبل، ويرى العديد من الباحثين أن الفكرة لا تكون أصيلة إلا إذا كانت تُطْرَحُ لأول مرة، ولم يسبق لأحد الوصول إليها، كما يرى العديد من أنصار الاتجاهات الإنسانية والبيئة التي تتبنى اعتماد الخبرة الشخصية السابقة للفرد أساسًا للحكم على نوعية نواتجه، بمعنى أنَّ الأصالة ليست صفة مطلقة، ولكنها محددة في إطار الخبرة الذاتية للفرد (Proctor,2006، جروان، ٢٠١٣).

- **التفاصيل Elaboration**: وتعني القدرة على إضافة تفاصيل ذات معنى للأفكار المعطاة، أو قدرة الفرد وقابليته على تقديم إضافات أو تفاصيل جديدة ومتنوعة لفكرة ما، من شأنها أن تساعد على تطويرها وإغنائها وتنفيذها، وتتضمن هذه القدرة الإبداعية تقديم تفضيلات متنوعة ومتعددة للأشياء، ومثال ذلك توسيع فكرة ملخصة أو توضيح إستراتيجية أو موضوع صعب، أو إعادة كتابة نص بإضافة المزيد من الصور والمحسنات البديعية، وتتضمن الوصول إلى افتراضات تكميلية تؤدي بدورها إلى زيادة جديدة، وهي عبارة عن مساحة الخبرة، والوصول إلى تطوير أفكار جديدة، ممَّا يوجد لدى المتعلم من خبرات (قطامي، ٢٠١٠؛ Proctor,2006).

- **الحساسية للمشكلات Sensitivity to problems** : وهي الوعي بوجود مشكلات أو عناصر ضعف في البيئة أو الموقف، ويعني ذلك أن بعض الأفراد، أسرع من غيرهم في ملاحظة المشكلة والتحقق من وجودها في الموقف، وحيث إنَّ اكتشاف المشكلة يمثل خطوة أولى في عملية البحث عن حلٍّ لها، وترتبط بهذه القدرة ملاحظة الأشياء غير العادية أو الشاذة أو المحيرة في محيط الفرد، وإعادة توظيفها واستعمالها (جروان،٢٠١٣).

وتضيف وزارة التربية والتعليم بولاية فلوريدا مهارات للحل الإبداعي للمشكلات، وهي (Florida Department of Education,.2008):

- **مهارة التخيل:** هو اختزان عددٍ من موجات الأفكار وتدفقها، التي تمكن الفرد من رؤيتها أو سماعها أو استشعارها، فالفرد يتفاعل عقلياً مع كل شيء بالصور؛ إذْ إنّ هذه الصور لا تكون فقط صوراً بصرية بل تكون أحيانا صوراً ذات رائحة أو ملمسٍ أو مذاقٍ أو صوتٍ فهي تعد تعبيراً داخلياً عن تجارب الأفراد وأوهامهم، بحيث تعمل هذه المهارة على تشفير المعلومات واختزانها والتعبير عنها، فهي الوسيلة التي يتفاعل بها العقل مع الجسد.

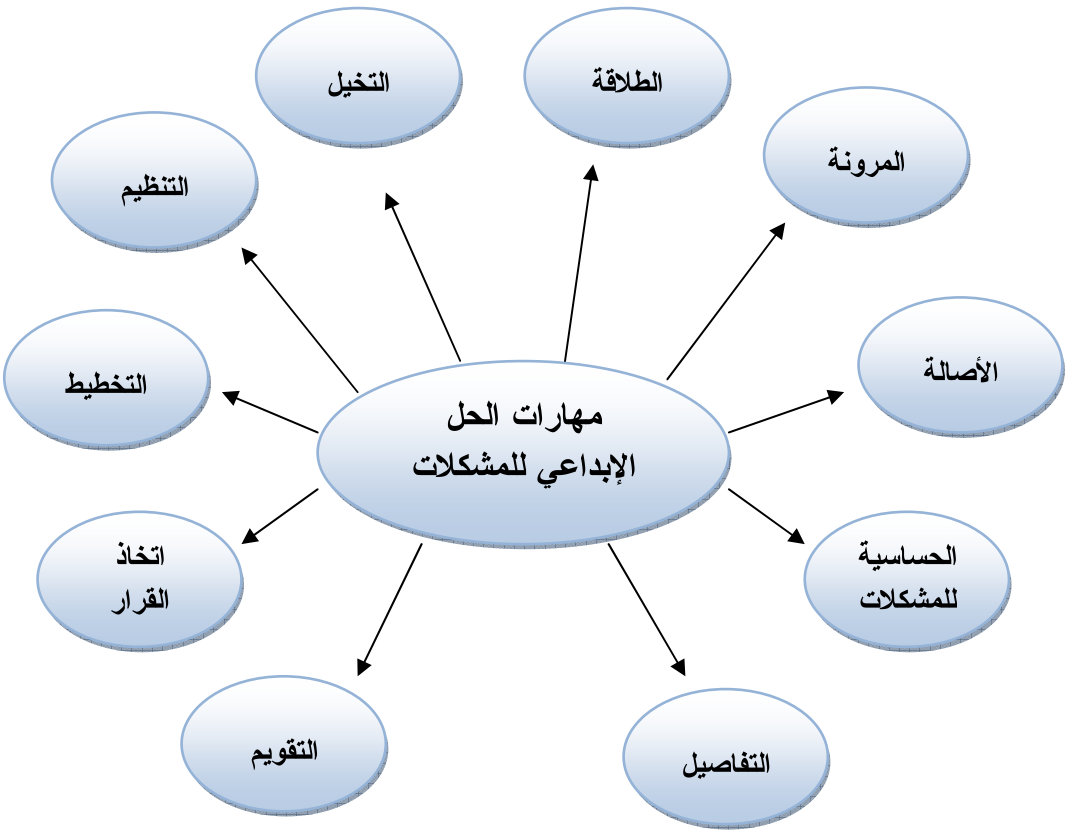
- **مهارة التخطيط:** هي مهارة عملية منهجية تتضمن تحديد الغايات والأهداف، والأعمال والأنشطة والأساليب والوسائل، والعمل على تحديد الموارد المطلوبة والإمكانات، وتحديد الخطط والبرامج والسياسات، إضافة إلى وضع أسس لقياس كفاءة وجودة الأداء بما يناسب تحقيق الأهداف.

ويرى المعهد الوطني للتعليم العالي National Institute for Higher Education (2012) أنَّ **اتِّخاذ القرار** هو مهارة الاختيار من بين عدة بدائل محددة مُسبقاً؛ حيث يكون الاختيار دائماً ما بين الخطأ والصواب، بمعنى أن هناك لوناً أبيضاً وفي مقابله اللون الأسود، وإذا تَمَّ التَّرجيحُ كان

لصالح الأصوب والأفضل أو الذي يتصف بأنَّه الأقل ضرراً. فهي مهارةٌ لاختيار الأنسب بعد التأمل بحسِّ احتياجات الموقف ضمن حدود الوقت المتوافر.

وكذلك **التنظيم** مهارة يتعاون فيها الأفراد والجماعات بشكل تشاركي من أجل تحقيق الأهداف لكونه عملية ترتيب وتوزيع تتم بطريقة تُؤدِّي لسرعة تحقيق الهدف (Weegar & Pacis,2012).

ويُعدُّ **التقويم** من المهارات ذات القدرة على إصدار حُكمٍ على فردٍ أو حدثٍ أو ظاهرةٍ؛ استنادًا إلى معايير ومحكات قائمة على القياس أو الوصف؛ كتقويم أداء الطلبة في التعليم، وهنا يستند التقويم إلى معايير قياسية (Jarosz et al,2012).



الشكل (٦) رسم تخطيطي لمهارات الحل الإبداعي للمشكلات

٢- **المواهب غير المُحدَّدة** Unlimited Talents:

وتعتمد الدراسة الحالية أيضاً على برنامج كالفن تيلور المواهب غير المحددة، على اعتبار أنَّ كل الطلبة موهوبون، ويعتمد هذا البرنامج على كل أنواع التفكير المختلفة:

المواهب غير المحددة: أحد البرامج العالمية الناجحة في تنمية أنماط مختلفة من التفكير وتعليمها، وقد أثبت نجاحه في الروضة والمدارس الابتدائية والثانوية. وتنطلق نظرية المواهب

غير المحددة من مبدأ أنَّ الطلبة يمتلكون مواهب يمكن استغلالها لتنمية التفكير الإبداعي المنتج، ويتضمن مجالات الموهبة بالتفكير المنتج والاتصال والتخطيط واتخاذ القرار والتنبؤ. وهو نموذج لمهارات التفكير ويصف العناصر الأساسية للتفكير، بداية من الموهبة الأكاديمية، ثم يتضمن مجالات الموهبة الأخرى التي نَصِفُها بمزيد من التفصيل فيما يلي:

التفكير المنتج: يشجع على التفكير الإبداعي في نموذج تيلور؛ حيثُ يُشيرُ إلى التفكير في أفكار عديدة، وأفكار مختلفة، وأفكار غير عادية، إضافة إلى هذه الأفكار.

الاتصال: يشتمل على تقديم عدة كلمات مفردة مختلفة لوصف شيء ما، وتقديم عِدَّةِ كلماتٍ مُفردةٍ مُختلفةٍ لوصف مشاعر، والتفكير في أشياء عديدة مختلفة تُشبه شيئاً آخر بطريقة خاصة، جعل الآخرين يعرفون أنَّك تفهم كيف يشعرون، وتكوين شبكة من الأفكار باستخدام أفكار عديدة مختلفة وكاملة، عبِّرْ عن مشاعرك واحتياجاتك من دون استخدام كلمات.

التخطيط: يتطلب أن يتعلم الطلاب ما الذي سيخططون له، والمواد التي سيحتاجون إليها، والخطوات التي سيعتمدونها لإنجاز المهمة، والمشكلات التي يمكن أن تحدث.

اتخاذ القرار: يعلم الطلاب التفكير في أشياء عديدة مختلفة يمكن القيام بها، والتفكير بحرص كبير في كل بديل، واختيار البديل الذي يَعُدُّونه الأفضل، وتقديم أسباب عديدة مختلفة لهذا الاختيار.

التنبؤ: ويتطلب من الطلاب القيام بتنبؤات عديدة مختلفة بشأن الموقف، ودراسة علاقات الأثر النتيجة. وهكذا يستخدم كل عنصر من نموذج تيلور عندما يخترع الطفل(Newman,2005).

ويتميز برنامج المواهب غير المحددة بما يلي:

١- يمكن تعليم المهارات للطلبة كافة وفي المراحل كافة.

٢- يستخدمه الموظفون والمعلمون في المدرسة في اليوم المدرسي العادي.

٣- تضم كل الطلبة من متدني الأداء إلى أعلى موهبة.

٤- غير مكلفة حيث لا يتطلب تنفيذ البرنامج شراء أدوات معينة بل يحتاج فقط إلى التفاعل والدافعية.

٥- ولبرنامج المواهب غير المحددة أهداف خاصة به، تتمثل فيما يلي:

- يساعد المعلمين على الاعتناء بقدرات الطلبة المتعددة.

- يساعد الطلبة في التعرف إلى المشكلات وبحثها.
- يساعد الطلبة في تطوير مهارات الاستفسار لتعريف المشكلة ووضع أسئلة وبحثها.
- يساعد الطلبة في تحليل الخطة للوصول إلى نقاط الضعف والقوة لاتخاذ الإجراء السليم في حل المشكلة.
- تفجير القدرات الكامنة لدى الطلبة. (Renzulli, Gubbins, McMillen,Eckert& Little,2013)

ويستند هذا البرنامج إلى النظرية المعرفية التي تركز على الطرق التي تدرك بها الأشياء، وكذلك طرق الحصول على المعلومات ودمجها من أجل البحث عن الحلول الأكثر كفاءة. ويؤكد هذا الاتجاه على أهمية حرية التفكير والقدرة على التحكم في المعلومات وتشكيلها والإثراء الفكري بالإتيان بشيء غير مألوف ومبدع. وعليه تم بناء الافتراضات التالية:

- لدى الأشخاص نقاط قوة في تفكيرهم، ومواهب في مجالات متنوعة.
- يمكن إثارة المهارة من سياق تعليمي أكاديمي.
- يفرزُ التدريبُ على عمليات التفكير المشاعرَ الإيجابية المنبثقة عن النفس وتنمية مفهوم الذات.
- إنَّ مهارات التفكير هي أساس النجاح العملي في العالم (Renzulli, Gubbins, McMillen,Eckert& Little,2013).

ثانياً: النموذج الماليزي: ينبثق هذا النموذج من قرار وزارة التربية والتعليم التي تلتزم دائماً بالتعليم المتميز، حيثُ اقترحت نظاماً تعليمياً قومياً للقرن الواحد والعشرين نتيجة للتغير السريع وتزايد المنافسة على بيئة التعليم؛ حيثُ تهدفُ مناهج هذا النظام إلى تحقيق أهداف الخطة الإستراتيجية لوزارة التعليم في التعليم النوعي؛ إذْ أُعيدت صياغة برامج المناهج لتُساير احتياجات ومهارات القرن الحادي والعشرين، وتهدف إلى تقديم تعليم شامل يمكن أن يلبي كُلَّ متطلبات تنمية الفرد أيضاً، وكذلك تهدف إلى تعظيم الإمكانات الفكرية والروحية والعاطفية والاجتماعية لكُلِّ فردٍ، وكُلُّ ما سبق يتحقق بتطوير مهارات تفكير المتعلمين. فمهارات التفكير من أهم المهارات التي يركز عليها نظام التعليم القومي الجديد للقرن الحادي والعشرين، وهو ما يجب أن يكون صريحاً في التعلم والتعليم لكُلِّ مستويات التعليم، سواءً الابتدائية أم الثانوية، حيثُ يُؤدِّي هذا التركيز على مهارات التفكير في التعلم والتعليم إلى تغيير في الأساليب التربوية

للتعليم. و مهاراتُ التفكير لا تساوي شيئاً جديداً في عملية التعلم والتعليم، ولكنها لا تدرس صراحة للمعلمين. فالمهمّات التي تتطلب التفكير لا تُؤثرُ في حدِّ ذاتها كثيراً على قدرات التفكير لدى المتعلمين؛ إذ يجب أن تدرس هذه المهارات صراحة من خلال النماذج والممارسة والتدريب الموجة. ومن مبررات تعليم التفكير في الخطة القومية للتعليم تدعيم القدرة على التفكير المنهجي بين المعلمين من أجل فتح طرق جديدة، والتخلص من الأفكار الجامدة وتطوير أفكار جديدة، وكذلك حاجة المعلمين إلى التسلح بمفاتيح وأدوات ومهارات اتخاذ القرار وحل المشكلات، من أجل عملية التعلم المستمر في عالم يتغير باستمرار، ويحتاجون إلى النقد والإبداع في استغلال المحفزات والمعلومات والأفكار أيضاً، وترى وزارة التربية والتعليم في بروناي أنَّ تطبيق هذه الخطة سيحسن أداء الطلاب ومهارات تفكيرهم الاختراعي (Abdullah&Osman,2010) .

الدراسات السابقة:

استجابة للبرامج والمشروعات والمؤتمرات وورش العمل المنعقدة في الولايات المتحدة الأمريكية (١٩٩٧)، وكذلك برنامج ليملسون (٢٠٠٤) والدراسات المستفيضة في ماليزيا (٢٠١٠) من دعوة إلى الاهتمام بالتفكير الاختراعي وتوفير السياقات المناسبة لتعليمه، وتدريب المعلمين عليها من أجل تدريب طلبتهم على كل مهارات القرن الواحد والعشرين حتى يحققوا التفكير الاختراعي، وقد قام عدد من الباحثين بإجراء دراسات متنوعة على التفكير الاختراعي، حيثُ ركَّزت معظم الدراسات على طلبة الجامعة والمدارس. وركَّزت بعضُ الدراسات على المجال الهندسي، ولم يتم العثور على دراسة تتعلق بالتفكير الاختراعي المعرفي في مواقف حياتية، ويمكن الاستفادة من مناهج الدراسات السابقة وأدواتها بما يُلائمُ أهداف الدراسة الحالية، ومن هذه الدراسات ما يلي:

قام زانج ولي وزانج zang, liu, zang (2013) بدارسة بعنوان:" التصوير العصبي لتوليد المفاهيم الاختراعية المستوحاة من الإجراءات والخاصية التكيفية للأنواع البيولوجية". هدفت هذه الدراسة إلى توظيف التصوير بالرنين المغناطيسي في الكشف عن المهام المرتبطة بالمفاهيم الاختراعية. استخدم الباحث المنهج الوصفي باستخدام استبانة لجمع المعلومات، وتكوَّنت العينة من (١٨) طالباً وطالبة (٨ طلاب و١٠طالبات) في مدارس الصين،. وأظهرت نتائج هذه الدراسة أنَّ التلفيف الجبهي السفلي الأيسر (BA 47) يرتبط مع التصوير الجديد القائم والمُشَكَّل بواسطة اختراع واختيار الارتباط الدلالي، وتضمَّن تلفيف اللغات الأيسر (BA 18) في الصور المرئية ذات الصلة في معالجة القرابة الدلالية. وقد تسلطُ النتائجُ الضوءَ على الآليات العصبية التي تقوم عليها عملية الاختراع.

أمَّا دراسة باراك Barak (2012) التي درس فيها أثر مبادئ حل مشكلة التعلم الاختراعية على الطلاب المنتقلين من مرحلة بحث منهجية إلى مساعد لحل المشكلات ومواجهة الأمور. وهدفت إلى التعرُّف إلى التعلم الاختراعي في المدارس الابتدائية والإعدادية، كمحاولة للتعامل مع الإهمال النسبي الحالي لمشكلات الطلاب الاختراعية في المدارس التقليدية؛ حيثُ عمد الباحثُ إلى استخدام أسلوب الاستبانة في جمع معلوماته. وقد تشكلت عينة الدراسة التي أجرى عليها اختباراً من (١١٢) طالباً وطالبة في المجموعة التجريبية و(١٠٠) طالب وطالبة في المجموعة الضابطة. وقد أوضحت نتائجُ الدراسة أنَّ طلاب المجموعة التجريبية يجدون حلولًا للمشكلات التي تواجههم ويفكرون تفكيرًا اختراعيًّا بدرجة اكبر من طلاب المجموعة الضابطة. كما أنَّ التفكير الاختراعي يحفز الطلاب على الاختراع والابتكار بدرجة ملحوظة جدًّا.

وفي دراسة أخرى قام بها كابور ورمل Kapur &Rummel (2012) هدفت التعرف إلى إخفاق الإنتاجية في التعلم من أنشطة جيل الابتكار والاختراع. لقد عمد الباحثُ في دراسته إلى استخدام الأدبيات السابقة في جمع معلوماته المتعلقة بموضوع الدراسة. وأظهرت نتائج الدراسة أنَّ إخفاق الإنتاجية في التعلم مرتبطٌ بإجراءات التعلم، لذلك يجب على المتعلم أن يكون قادراً على حل المشكلات بنجاح، كما أنَّ التفكير الاختراعي يُسهم بشكلٍ فاعلٍ في تحسين نوعية إنتاجية التعلم لدى الطلاب، كما أنَّ التفكير الاختراعي يُعَدُّ وسيلة مانعة لحدوث الإخفاق في إنتاجية التعلم. وبينت نتائج الدراسة أنَّ إخفاق الإنتاجية يتضمن مرحلتين: مرحلة الجيل (أو الاختراع) وتليه مرحلة الدمج.

وأجرى كل من إرشاد وعثمان وشو Arsad, Osman, Soh (2011) دراسة بعنوان:" تطوير أداة لمهارات الأحياء في القرن الواحد والعشرين. هدفت الدراسة إلى وضع أداة سليمة وموثوقة لقياس مهارات القرن الواحد والعشرين نحو الأحياء بين طلاب المدارس الثانوية الماليزية باستخدام تطبيق نموذج راش. استخدام الباحث المنهج الوصفي في هذه الدراسة، حيثُ استخدم استبانةً لجمع البيانات وتكونت العينة من(٤٣٣) طالباً من ٨ مدارس ثانوية في مناطق مختلفة مدينة سيلانجور في ماليزيا. وتتمثل مهارات القرن الواحد والعشرين في (محو الأمية والعصر الرقمي، والتفكير الاختراعي، والتواصل الفعال، والإنتاجية العالية والقيم الروحية). أظهرت نتائج الدراسة أنَّ الأداة لها ثقة عالية جدا وأيضاً ثقة الشخص العالية للانفصال. ولكن لبناء القيم الروحية، فإنَّ قيمة الانفصال هي أقل من ٢.٠ وتمثل أقل تباين وتماسك من المستطلعين وأنَّ

هذه الأداة مفيدة للمعلمين الذين يرغبون في تقييم مهارات القرن الواحد والعشرين، من حيث تحسين استعداد الطالب في مواجهة عالم العولمة.

وفي دراسة أخرى قام بها رهمت وعثمان Rahmat and Osman (2011) بعنوان:" من التعلم التقليدي إلى متعلمي التنظيم الذاتي: رحلة نحو التعليم في جامعة كيب انجسان الماليزية". هدفت هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على نقل التعلم التقليدي إلى التعلم بطريقة التنظيم الذاتي، وتعزيز الاختراع عند الطلبة. استخدم الباحث المنهج التحليلي، وتم استعراض الأدبيات ذات الصلة في الموضوع. وأظهرت نتائج الدراسة أنَّ الجهود المنفذة بواسطة جامعة كيب انجسان الماليزية بمقابلة مُتطلَّبات النموذج الجديد للتعليم والتعلم في المعاهد العالية. ومع ذلك، فإنَّه لا يزال من المبكر جداً أن تختتم فعالية تنفيذ التعليم في جامعة كيب انجسان الماليزية، كما أنَّها لا تزال في مهدها الإضافي. واستناداً إلى التغذية الراجعة الواردة في وسائل الإعلام الاجتماعية؛ مثل الفيسبوك، وتويتر وإلى آخره، فإنَّ الطلاب ليسو مرتاحين لمثل هذا النهج التعليمي، ولكن تقديم الدعم الكامل لأداء النهج الجديد للمناهج الدراسية. ومن المُثير للاهتمام أيضاً أن نرى في السنوات القليلة المقبلة نتائج هذا النموذج الجديد للتعلم.

دراسة ساهاك وشو وعثمان Sahak, Soh, Osman (2012) بعنوان:"مقارنة بين مستوى التفكير الاختراعي لدى طلاب العلوم والفنون". هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة مدى التفكير الاختراعي لطلاب العلوم والفنون في المدارس الثانوية الوطنية. واستخدم الباحث المنهج التجريبي والوصفي في هذه الدراسة؛ حيث أجرى الباحث اختباراً واستخدم استبانة لجمع المعلومات، حيث تكونت عينة الدراسة من(٦٦٠) طالباً من المدارس الثانوية في منطقة ماشانج في كالانتا. وأظهرت النتائج أنَّ المرونة، والتفكير عالي المستوى، والتنظيم الذاتي، والفضول والاختراع والمعايير والقيم الروحية هي أساس نجاح طلاب العلوم والفنون في هذه الدراسة. وأنَّ مكان دراسة الطلبة ؛ سواء في المدينة أو الريف، لا يؤثر على أي من المفاهيم المرتبطة بالتفكير الاختراعي، وهذا يعني أنَّ مستوى التفكير الاختراعي لا يقتصر على تطويره بين الطلاب الموجودين في المدينة لوحْدَها؛ حيثُ أثبتت الدراسة أنَّ طلاب المناطق الريفية لديهم القدرة على التنافس مع طلاب مدارس المناطق الحضرية، من حيثُ بناء التفكير الاختراعي لديهم.

وفي دراسة لحمزة وتشينغ Hamzah and cheng (2011) بعنوان:" استخدام أسلوب التحليل عند الحل الاختراعي للمبتدئين في الهندسة الكهربائية للمشكلات، وعملية حدوثه، والكشف عن

كيفية تطوير التمثيلات بعد التدخلات". وتهدف إلى قيام كل مشارك بعمل مهمة تصميم مبتكرة لتفعيل تفكيره، ويكمن هذا البحث في نطاق الامتحانات، وما هي طريقة التمثيلات الوظيفية والتطوير للوظائف الفرعية في التسلسلات الهرمية المترابطة، لبلورة أفكار وتصميم عمليات التصميم في وقت مبكر، وتستخدم هذه الدراسة بروتوكول التحليل، التي تُعدُّ واحدة من طرق البحث الأكثر شعبية بالنسبة للعمليات المعرفية في تصميم وحلِّ المشكلة، وتم تقسيم العينة في هذه الدراسة لمجموعتين من المشاركين مع تدخل التحليل الوظيفي للمجموعة (التجريبية) ومجموعة المقارنة (الضابطة) يتعلمون كيفية إجراء حلِّ المهمّات بطريقة اختراعية، وقد توصّلت نتائج هذه الدراسة إلى أنَّه كانت هناك فعالية لتدخل مواد التحليل الوظيفي في نقل الخطوات المنفصلة من التحليل الوظيفي، والاعتبارات الأساسية عند أجراء الدراسة التجريبية.

أمَّا دراسة كافالوتشي وإلتزرب Cavallucci&Eltzerb (2011) هدفت التعرف إلى تنظيم المعرفة في وضع التفكير الاختراعي ودوره الفعال في حلِّ المشكلات المعقدة . واعتمد الباحثُ في دراسته على أدبيات سابقة ذات الصلة بالموضوع. وأظهرت نتائج الدراسة أنَّه لابد من هيكلة عملية الاختراع ومواجهة تحدياتها وتحليل المعرفة وتنظيمها. وكشفت الدراسات أنَّ عملية التفكير الاختراعي تعتمد على مهارات التفكير التالية: الطلاقة؛ وتعني القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار، والمرونة؛ وتعني النظر للمشكلة من أكثر من جانب، وأنَّ الأفكار والآراء، أوالمنتجات المقترحة لها إمكانية التطور، وقابلة للتنفيذ وتصلح لأكثر من غرض. الأصالة؛ وتعني أنَّ الأفكار أو المنتجات أو الحلول المقترحة، تتصف بأنَّها جديدة وغير تقليدية ومتميزة. التفاصيل؛ وتعني أنَّ المبدع قادر على أنْ يعطي تفاصيل دقيقة من فكرته، وأنْ يشرحها بوضوح، ويعطي أمثلة عليها، ويضيف إليها ما يثريها ويزيد وضوحها وفهمها. وقد كان لهذه الدراسة أهمية وقيمة في نظريات التصميم والمنهجيات في صياغة منطقة الحاسبات ومواجهة الصعوبات التي يسببها التعقيد لأنشطة البحث والتطوير، واقتراح طريقة جديدة لعرض المعرفة في سياق أنشطة البحث والتطوير الفعال لقدرته على مواجهه تحديات عصر الاختراع.

وأجرى توريمان وعمرو داوود وعثمان Turiman, Omar, Daud& Osman(2011) دراسة بعنوان:" تعزيز مهارات القرن الواحد والعشرين بمحو الأمية العلمية ومهارات العلوم العملية ".هدفت هذه الدراسة إلى شرح مهارات القرن الواحد والعشرين، ومحو الأمية والمهارات العلمية العملية وهدفت إلى شرح تقاطع مهارات العملية العلمية ومهارات القرن الواحد والعشرين في تعليم العلوم. واستخدم الباحث المنهج التجريبي في هذه الدراسة، حيثُ أجرى اختبارات وأنشطة

وتجارب افتراضية، وتكوَّنت العينة من مجموعة من طلاب جامعة كيب انجسان الماليزية. وأظهرت نتائج الدراسة أن الطلاب سوف يفهمون المبادئ العملية للعلوم الكيميائية، بشكل أفضل بنقل المعرفة إلى مشكلات الحياة اليومية. وعلاوة على ذلك، يمكن أن تتضمن مهارات العلوم موقفاً إيجابياً تجاه علوم التعلم نفسها وبالتالي يمكن تحسين التفاعل والعمل الجماعي.

وفي دراسة عبد الله وعثمان Abdullah &Osman (2010) بعنوان: "مهارات التفكير الاختراعي العلمي بين طلبة المدارس الأساسية في بروناي " هدفت إلى التعرف على مهارات التفكير الاختراعي لدى طلبة بروناي ومقارنة مهارات التفكير الاختراعي استنادًا للنوع الاجتماعي وموقع المدرسة. واعتمد الباحثُ على الاستبانة كأسلوب مسوح المقطع العرضي، وتم إجراء الدراسة على عينة من (٥٠٠) طالبٍ أساسي من بروناي (٢١٥) ذكور، (٢٨٥) إناث، تمَّ اختيارهم بطرقٍ مسحيَّةٍ طبقيَّةٍ، لمدة خمس سنوات، وقد تمت معالجة البيانات وتحليلها باستخدام المنهج الوصفي التحليلي واختبار(T.test). وأهم ما أشارت إلية النتائج أن طلبة المرحلة الأساسية في بروناي حصلوا على متوسط منخفض في الإبداع ومهارات التفكير العليا والتبرير والمنطق، كما أظهرت الدراسة أنَّ هنالك فروقاً دالةً إحصائياً بين الطلبة في مهارات التفكير الاختراعي؛ استنادًا إلى النوع الاجتماعي وموقع المدرسة؛ حيثُ كان أداء الطالبات في مهارات التفكير الاختراعي في العلوم أفضل من أداء الطلاب. وكذلك كان الطلاب في المناطق الحضرية أفضل أداءً من الطلاب في المناطق الريفية.

أمَّا دراسة تيلوروسميث وستوك وسبيلجمان Taylor,Smith, Stolk, and(2010) Spiegelman بعنوان: " أثر استخدام التفكير الاختراعي على أسلوب معالجة الطلبة للمشكلات " هدفت هذه الدراسة إلى استخدام الاختراع للتغير في كيفية معالجة الطلبة للمشكلات، وكانت عينة الدراسة طلبة السنة الأولى في تخصص بيولوجي في مساق (١١٢) وعددهم (٢٠٠) طالب. وقد استخدم منهج مسح الآراء والاستبانة والمقابلة مع أفراد العينة. وقد أشارت النتائج إلى أنَّ الطلبة الذين تمَّ تدريبهم كانوا أكثر حضوراً وأكثر واقعية لمحاولة حلِّ المشكلات غير المألوفة، وقدرة عالية على ربط المفاهيم وتحليل الحلول المحتملة، وقدرة عالية في التفكير، ووضع الفرضيات المنطقية. وقد كان لهذه الدراسة قيمة وأهمية؛ من حيثُ إنَّ الطلاب المشاركين كانوا أكثر إصراراً وأكثر اندفاعًا؛ لمحاولة حلِّ المشكلات غير المألوفة، وأكثر مهارة في صياغة العلاقات بين المفاهيم، بحيثُ إنَّ التفكير في فكرة يثير علاقات مع المفاهيم الأخرى التي يمكن تقديمها كحلول ممكنة، وجعلت خبرة الطلاب في النشاط الاختراعي أكثر راحة في حلِّ المشكلات، حيثُ مارسوا استخراج المعاني من المشكلات غير المألوفة، وأن يكونوا مخترعين، وهم أكثر قدرة

على تطبيق هذه العملية على مشكلات جديدة. وقد أسهمت هذه الدراسة في الدراسة الحالية من حيث إعداد الأنشطة وشروط إعدادها، وهي: أنْ يكون للنشاط هدفاً واضحاً وسياقاً بسيطاً ومألوفاً، وأن يكون جذاباً، وأن يكون للنشاط حلول متعددة، وأن يستخدم النشاط حالات متناقضة، وأن يمثل هذا النشاط تحدِّياً بين الطلاب. وكذلك من حيثُ العمل ضمن مجموعات. ونتائجه تتفق مع نتائج الدراسة الحالية حيث اكتسب الطلاب التفكير الاختراعي.

وأجرى عبد الله وعثمان Abdullaha& Osman (2010) دراسة هدفت إلى معرفة الفروق في مهارات التفكير الاختراعي في القرن الواحد والعشرين بين التلاميذ في ماليزيا وبروناي حسب النوع. وتكونت عينة الدراسة من (١٣٠٧) طالباً وطالبة (٦١٦) منهم (٢٧٣) ذكور، (٣٤٣) أنثى من الصف الخامس في ماليزيا، و٤٢١ منهم (١٨٥) ذكور، (٢٣٦) أنثى من الصف الخامس في بروناي. واستخدم الباحث العينات الطبقية لضمان التوزيع العادل للعينة حسب النوع. وقد تم تقسيم الاستبيان إلى سبعة أجزاء. حيثُ يتكون القسم (أ) من أسئلة عن خلفية الطالب وبياناته السكانية: والعمر، والنوع، والصف، والعرق، ودرجة التلميذ في العلوم. ويتكون الجزء (ب) من (٣٤) بندًا عن مهارات التفكير الاختراعي، حيثُ يشملُ خمسة بنود عن التكيف وإدارة التعقيد، وأربعة بنود عن التوجيه الذاتي، وخمسة بنود عن الفضول والإبداع، وثلاثة بنود عن تحمل المخاطرة، وعشرة بنود عن التفكير مرتفع المستوى والتفسير السليم. واعتمد الباحثان على المنهج الوصفي التحليلي، واستخدام اختبار تحليل التباين. وأظهرت نتائج الدراسة عدة استنتاجات؛ إذْ أجرى تحليل تباين بين المجموعات في الاتجاهين لاستكشاف الفروق في مهارات التفكر الاختراعي بين التلاميذ في ماليزيا وبروناي. وكشفت نتائج التحليل عن وجود فروق معنوية في التكيف وإدارة التعقيد، والتوجيه الذاتي، والفضول والإبداع، بين التلاميذ الماليزيين ونظرائهم في بروناي، وأكَّدت النتائج أنَّ هناك فروقًا معنوية في التكيف وإدارة التعقيد والتوجيه الذاتي أيضاً. وهناك فرق معنوي في الفضول بين تلاميذ ماليزيا وتلاميذ بروناي أيضاً. وكذلك كانت الفروق في الإبداع معنوية. وكان مستوى الفضول لدى التلاميذ في بروناي أعلى منه في ماليزيا. ومع ذلك أكدت النتائج أنَّه لا توجد فروق معنوية في تحمُّل المخاطر والتفكير مرتفع المستوى والتفسير السليم في مهارات التفكر الاختراعي بين التلاميذ في البلدين أيضاً. وكذلك كشفت نتائج التحليل عن وجود فرق معنوي إحصائيًّا في التكيُّف وإدارة التَّعقيدِ، وتحمُّل المخاطرة والفضول بين الذكور والإناث في البلدين؛ حيثُ كان مستوى الإناث أعلى في تحمل المخاطرة والفضول مقارنة بالذكور. ومع ذلك كان مستوى الذكور أعلى في التكيف وإدارة التعقيد مقارنة بالإناث. ولا توجد فروق معنوية في التوجيه الذاتي والإبداع والتفكير

مرتفع المستوى والتفسير السليم. ولهذه الدراسة قيمة وأهمية، لأنَّها جاءت تلبية لسياسة التعليم في ماليزيا؛ إذْ يُعَدّ التعليمُ في ماليزيا جهداً مستمراً نحو تطوير إمكانات الأفراد بأسلوب شامل متكامل لإنتاج أفراد متوازنين فكرياً وروحياً ووجدانياً وبدنياً، وجهداً مصمماً لإنتاج مواطنين ماليزيين يتمتعون بالمعرفة والمهارة، والمعايير الأخلاقية السامية والمسئولية والقدرة على تحقيق مستوى مرتفع من الرفاه الشخصي والقدرة على الإسهام في تطوير الأسرة والمجتمع والأمة كلها. وإنتاج مواطنين يتمتعون بالإبداع والنقد والبحث والانفتاح والمهارة في العلم والتقنية أيضاً. ولهذه الدراسة قيمة في الدراسة الحالية؛ من حيث إثراء الأدب النظري، واعتماد مهارات التفكير الاختراعي (الإبداع، النقد، حل المشكلات) في الدراسة الحالية.

أجرى عثمان وشو وإرشاد Osman,Soh,Arsad (2010) دراسة بعنوان:" تطوير وتقييم مهارات القرن الواحد والعشرين عند طلاب العلوم في ماليزيا"، هدفت هذه الدراسة التعرف إلى كيفية تطوير وتقييم مهارات القرن الواحد والعشرين عند طلاب العلوم في ماليزيا التي تشتمل على خمس مهارات، هي: محو الأمية الرقمية، والتفكير الاختراعي، والاتصال الفعال، وارتفاع الإنتاجية، والقيم الروحية. واعتمد الباحثُ في دراسته على المنهج التحليلي، حيث قام باستعراض نتائج الدراسات السابقة ذات الصلة بالموضوع، وأظهرت نتائج هذه الدراسة أن هناك أمور يجب توافرها عند الطلبة لتنمية مهاراتهم في القرن الواحد والعشرين عند طلاب العلوم، ومن هذه الأمور أنَّه يجب عل الطلبة الإقرار على أنَّه يجب أن تتوافر مهارات القرن الواحد والعشرين، ومن بينها التفكير الاختراعي، كما يجبُ على المدارس أن تتبنى تصاميم جديدة للتعلم على أساس البحوث الناشئة حول كيفية تعلم الطلبة معالجة المعلومات، والاستخدام الفعال للتكنولوجيا. ويجب على متخذي القرارات في المدارس قياسَ كُلٍّ من التحصيل الدراسي ومهارات القرن الحادي والعشرين، وربطهما بكل فصل دراسي.

وأجرى سوكور وعثمان و عبد الله Sukor, Osama, Abdullah (2010) دراسة بعنوان:" إنجازات الطلبة في المهارات الماليزية في الكيمياء للقرن الحادي والعشرين ". هدفت هذه الدراسة إلى التحقيق في الإنجازات الماليزية في القرن الحادي العشرين في اختبار مهارات الكيمياء، ومقارنة مستوى الطلاب في الوضع الاقتصادي والاجتماعي. واستخدم الباحث المنهج التجريبي والوصفي، حيثُ أجرى اختبار مهارات الكيمياء، وتضمن خمسة مجالات، وهي العصر الرقمي لمحو الأمية، التفكير الاختراعي، الاتصال الفعال، وارتفاع الإنتاجية، والدين، الصحة والمدنية، واستخدم استبانة لجمع المعلومات أيضاً وتكونت العينة من (٣١٧) طالباً

يدرسون الكيمياء في مدارس ماليزيا. وأظهرت نتائج هذه الدراسة أنَّ ٢٠٪ من الطلاب الماليزيين فشلوا في تحقيق الحد الأدنى القياسي في العلوم والرياضيات، مقارنة ب ٥٪ من الطلاب في العلوم و ٧٪ من الطلاب في الرياضيات منذ أربع سنوات.

وفي دراسة قام بها سوكول Sokol (2007) بعنوان:" تطوير مهارات التفكير الاختراعي لمواد اللغة في المدارس الثانوية". هدفت الدراسة إلى تقديم نتائج دراسة تجريبية في فعالية النهج التفكيري، لتعليم اللغة والتعلم الذي يهدف إلى تنمية مهارات التفكير الاختراعي لدى الطلاب في سياق تعليم اللغة الإنجليزية، وهدفت إلى إيجاد ما إذا كان الطلاب الذين يعملون باستخدام برنامج النهج التفكيري يظهرون زيادة في مهارات تفكيرهم الاختراعي أيضاً. واستخدم الباحث المنهج التجريبي والوصفي في هذه الدراسة؛ حيث أجرى اختباراً للطلاب واستخدم استبانة لجمع المعلومات، وتكوَّنت العينة من طلاب من مدرستين ثانويتين مختلفتين في منطقة لاتفيا. وأظهرت نتائج الدراسة أنَّ الطلاب الذين يملكون منهج التفكير يبرهنون على وجود زيادة كبيرة في مهارات التفكير الاختراعي بالمقارنة مع المجموعة الضابطة، وفي الوقت نفسه فإنَّ عدداً من العوامل المحدودة التي ظهرت في عملية الدراسة بسبب الوضع الطبيعي دعت لمزيد من البحوث التي يمكن أن تزيد من موثوقية النتائج.

وأعدّ باراك وميسيكا Barak, and Mesika (2007) دراسةً بعنوان:" وسائل التعلم لحل مشكلة الاختراع في المدرسة الثانوية في إسرائيل . هدفت الدراسة إلى تقييم أثر تعليم التلاميذ مبادئ حلِّ المشكلة الاختراعية، بالاعتماد على فكرة مفهوم التركيز بدلاً من نهج توليد الفكرة، وذلك بإجراء بحثٍ عشوائي أو عصف ذهني. واستخدم الباحث المنهج التجريبي والوصفي في هذه الدراسة؛ حيث أجرى اختبارات قبلية وبعدية ومقابلات وملاحظات الأنشطة الصفية، وتكونت العينة من مجموعتين من طلاب المدارس (ضابطة وتجريبية) الثانوية في إسرائيل.

وأظهرت نتائج الدراسة أنَّ الطلاب المشاركين حسَّنوا من إنجازاتهم الأكاديمية في الحلول الأصلية المقترحة للمشكلات؛ بمُقارنتها بالمجموعة الضابطة، واستخدام الطريقة التي تعلموها في مشروعهم النهائي. وأظهرت نتائج الدراسة أنَّ هناك فائدة في تعليم التلاميذ وسائل للتفكير المركز في حلِّ المشكلة أيضاً، ويجب اعتبار هذه الوسائل نوعاً من أنواع كشف الأمور التي يمكن أن تساعد في تسيير عملية التفكير بدلاً من استخدامها كإجراء حلِّ المعادلة الحسابية بشكلٍ دقيقٍ، وتزودُ هذه النقطة المهمة التلاميذ بفرصٍ لتطوير طرق تفكيرهم الذاتية وتفسر أفكارهم.

بينما هدفت دراسة حمزة وجريفث Hamza, Griffith (2006) إلى تحفيز حلِّ المشكلات والتفكير ببناء بيئات تعلم إبداعية، ومعلمين يميلون إلى توفير أساليب تعليم غير عادية ؛ لمواجهة تحديات العالم الالكتروني، وكيف يمكن أن يكون رد فعل الطلبة على مثل هذه البيئات الصفية البناءة، وقد أجريت هذه الدراسة لمدة سنة على طلبة جامعة تكساس، وقد تمَّ جمع البيانات من إجابات الطلبة، والمقابلات الشخصية للمعلمين، وقائمة الشطب الخاصة بالتفكير الإبداعي، والتسجيلات الصوتية، والملفات الحاسوبية، وقد توصَّلت الدراسة إلى أنَّه ليس هناك أسلوب تعليمي واحدٍ يمكن استخدامه، وانَّ المعلمين الذين يمكنهم تحفيز مهارات التفكير يمتلكون خصائص مشتركة، ويكونون فاعلين إذا استخدموا هذه القعالية لمصلحة المتعلم ولتحقيق الأهداف التعليمية. واستنتج الباحثُ أنَّ البيئات الصفية المحفزة للابتكار تكون منفتحةً وآمنةً، وداعمةً، ومرحةً، ومتعاونة.

وفي دراسة قام بها رفيف Raviv (2002) بعنوان:" مقدمة إلى حلِّ المشكلات الاختراعية في الهندسة " هدفت إلى تشجيع الاختراع وقدرات التفكير الاختراعي للطلبة الناجمة عن المهارات التي يمكن أن تستخدم في العلوم والرياضيات، والهندسة، والتكنولوجيا واحدة من الأفكار الرئيسية التي تستخدم منهج ثُماني الأبعاد لحل المشكلات الاختراعية، باستخدام جانبي الدماغ، وأنَّ هذا المنهج مُوحدٌ ومبنيٌّ على المعرفة الشاملة لحلِّ المشكلات في الصناعة، وإدارة الأعمال، والتسويق، والرياضيات، والعلوم، والهندسة، والتكنولوجيا، والحياة اليومية، ويسمحُ بالتفرد، والجودة العالية بإيجاد حلول متعددة خارج الصندوق وفي فترة قصيرة. وقد كانت العينة من طلاب الجامعة، واستخدم المنهج المسحي والتحليلي. وقد أظهرت النتائج تطور بيئة الاختراع والابتكار في الفصل وقدرة الطلاب على اكتشاف أكثر من حلٍّ واحدٍ للمشكلة. وقد كان لهذه الدراسة أهمية وقيمة، من حيثُ تصميم منهج موحد لطلبة الجامعة، يتضمَّن أنشطة متنوعة لتحفيز الذهن، وتعليم مفاهيم جديدة في التفكير، وتعليم التفكير المنطقي والاستراتيجي، وتحريك الخيال، وتفتيح الذهن وتجنب الجمود، وتقدير التنوع واكتشاف الذات، وأنشطة لعبة التنوع، واستخدام الحدس والتفكير السليم في حل المشكلات، وممارسة أساسيات التصميم وتجريب أكثر من حل واحد، وأنشطة متعة ومرح إلى التعلم للتعامل مع ضغوط الأقران، وزياد مهارات الفريق، وزيادة التعاون والتفاعل بين الطلاب، وأنشطة لتحسن الاتصال بين الطلاب. وقد أسهمت هذه الدراسة في الدراسة الحالية، من حيث إثراء الأدب النظري وإعداد أنشطة البرنامج وتنوعها، إضافةً إلى التوصل للنتائج نفسها، وهي القدرة على التفكير الاختراعي، والوصول لأكثر من حلٍّ للمشكلة الواحدة.

تعليق عام على الدراسات والبحوث السابقة:

يتَّضحُ من العرض السابق للبحوث والدراسات أنَّ هناك إجماعاً على أهمية التفكير الاختراعي لدى الطلاب في مختلف العلوم والمجالات، والعمل على تنمية التفكير الاختراعي المعرفي بالتنوع والتعدد في المهارات والأنشطة والاستراتيجيات. وبتحليل الدراسات السابقة يتضح ما يأتي:

- من حيث موضوع الدراسة اتفقت الدراسات السابقة والدراسة الحالية، من حيث الموضوع بشكلٍ عامٍّ، وهو التفكيرُ الاختراعيُّ بالرغم من محدودية الدراسات السابقة في البيئة الأجنبية وندرتها في البيئة العربية والمحلية التي تناولت التفكير الاختراعي المعرفي، حيث تستمد هذه الدراسة أهميتها من أهمية موضوع التفكير الاختراعي المعرفي (cognitive inventive thinking)، وتطبيق برنامج التفكير الاختراعي، من مواقف وأنشطة تُسْهِمُ في إنتاج المعرفة في بيئة الطالبات التي تفتقر إلى التشجيع والتدريب المناسب. واتَّفقت معظم الدراسات السابقة على وجود علاقة قوية بين تنوع الأنشطة والاستراتيجيات والمهارات والتفكير الاختراعي، مثل دراسة كل من باراك (Barak),2012)؛ ودراسة عبد الله وعثمان Abdullaha& Osman,2010).

- وبالنظر إلى منهج الدراسة في الدراسات السابقة، نجد أن غالبية الدراسات استخدمت المنهج الوصفي والتحليلي، مثل دراسة عبدالله وعثمان (Abdullaha& Osman,2010) واستخدمت بعضُ الدراسات المنهج التجريبي والوصفي معاً، مثل دراسة باراك وميسيكا (Barak, and Mesika,2008).

- كمَّا أن هناك تفاوتاً في الدراسات السابقة من حيث بيئة الدراسة، فدراسة عبد الله وعثمان (Abdullaha& Osman,2010) في ماليزيا وبروناي، ودراسة اسكول (Sokol, 2007) في منطقة لاتفيا.

- أمَّا بالنسبة لأداة الدراسة بإستعراض الدراسات السابقة؛ اتَّضح أنَّ معظم الدراسات اعتمدت في جمع البيانات على الاستبانة كأداة لجمع البيانات، في حين اختلفت بعضها في استخدام أسلوب المقابلة والملاحظة، كدراسة حمزة وجريفث(Hamzah & Griffith, 2006، ودراسة باراك وميسيكا Barak&Mesika,2007).

- أمَّا عينة الدراسة فمن عرض الدراسات السابقة؛ اتَّضح اتفاق الدراسة الحالية مع بعض الدراسات في شمولها لعينة الدراسة على الطلبة. فبالنظر في الدراسات السابقة نجد تنوعاً في العينات؛ إذْ إنَّها تناولت مراحل التعليم المختلفة إلا أنَّ غالبية الدراسات ركزت على طلاب الجامعة مثل دراسة حمزة وتشينغ،Hamzah and cheng),2011؛) حمزة وجريفث،2006, (Hamza, & Griffith)؛ رفيف2002,(Raviv)؛ تيلوروآخرون 2010 .(Taylor,et.al)؛ باراك 2012,(Barak)، ويليها دراسات على المرحلة الابتدائية. مثل دراسة كُلٍّ من عبد الله وعثمان2010 ,(Abdullaha & Osman)؛ ودراسة باراك 2012,(Barak)؛ وعبد الله وعثمان2010,(Abdullah & Osman)، وأخرى على المرحلة الثانوية والإعدادية مثل دراسة شاك وآخرون 2012 ,(Sahak& et al)، ويوجد تفاوت في أعداد العينات؛ حيث كانت أغلبية الدراسات تمثل أعداداً كبيرة مثل دراسة (عبد الله وعثمان 2010,(Abdullaha & Osman)؛ وشاك وآخرون2012,(Sahak&et al).

- وقد استخدمت الدراسات السابقة في تحليل البيانات الأساليب الإحصائية المتمثلة في التكرارات والنسبة المئوية والمتوسط الحسابي، ومعامل الثبات ألفا كرونباخ Cronbach (Alpha) ومعامل الارتباط بيرسون، واختبار (ت) وتحليل التباين، ومن المتوقع أنْ تتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في استخدام الأساليب الإحصائية ذاتها.

أهمية الدراسات السابقة للدراسة الحالية:

أفادت الدراسات السابقة الدراسة الحالية، فحقَّقت ما يلي:

- ❖ أعطت تصوراً واضحاً عن مراحل إعداد الخطة التربوية الفريدة.
- ❖ صياغة فرضية الدراسة بشكل علمي يتناسب مع متغير الدراسة .
- ❖ تحديد المنهجية المناسبة للدراسة، التي تقوم على المنهج شبه التجريبي في معالجة أثر برنامج تدريبي في التفكير في تنمية مهارات التفكير الاختراعي المعرفي لدى عينة الدراسة.
- ❖ بناء أداة الدراسة وكيفية ضبطها بشكل علمي.
- ❖ بناء أنشطة الدراسة بشكل علمي يتناسب مع أفراد الدراسة.
- ❖ تحديد المرحلة العمرية التي تُؤْخَذُ منها عينة الدراسة وحجم العينة بشكل علمي يتناسب مع طبيعة الدراسة.
- ❖ تحديد التصميم التجريبي المناسب لطبيعة الدراسة.
- ❖ تحديد أفضل الأساليب الإحصائية المناسبة وأنسبها لمعالجة البيانات المرتبطة بنتائج الدراسة.
- ❖ تفسير النتائج بشكل علمي يتناسب مع طبيعة الدراسة ومتغيرها.
- ❖ إثراء الإطار النظري للدراسة الحالية.

الْفَصْلُ الثَّالِثُ

الطَّرِيْقَـةُ وَالإجْرَاءَاتُ

اَلْفَصْلُ الثَّالِثُ: َالطَّرِيقةُ واَلإِجْرَاءَاتُ

يُوضِّحُ هذا الفصل الأساليب العلمية التي استخدمتها الباحثة للإجابة على أسئلة الدراسة، والتأكد من فرضيتها، بما في ذلك المنهج العلمي المستخدم وكذلك أفراد الدراسة؛ من حيثُ خصائصهم وطريقة اختيارهم، وعرض أدوات الدراسة (مقياس التفكير الاختراعي والبرنامج التدريبي)، ومُتغيِّرات الدراسة والمعالجات الإحصائية والإجراءات البحثية المستخدمة في الدراسة.

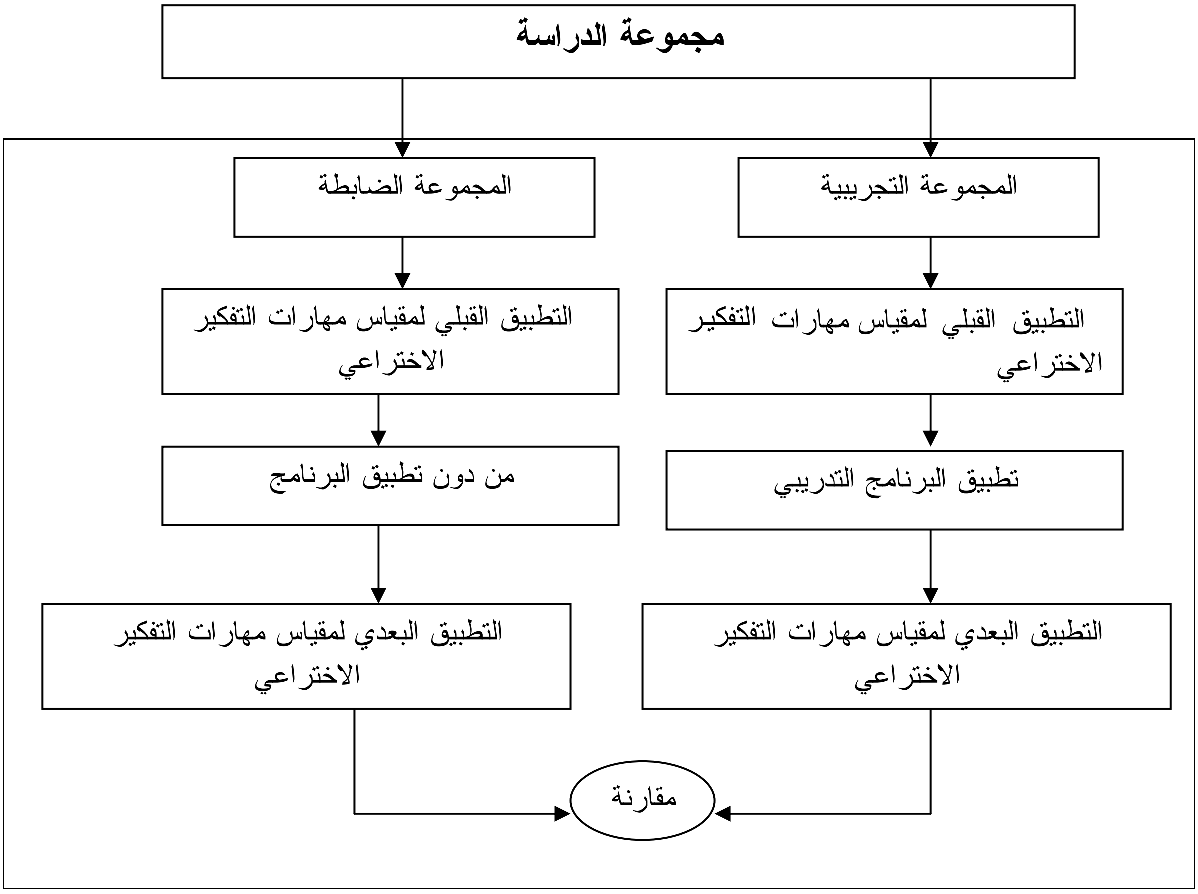
منهجُ الدِّراسَةِ :

استخدمت الباحثةُ المنهج شبه التجريبي منهجًا رئيسًا في الدراسة، الذي استطاعت الباحثة به معرفة أثر المتغير المستقل البرنامج التدريبي، على المتغير التابع تنمية مهارات التفكير الاختراعي؛ إذْ إنَّه المنهج المناسب لمثل هذه الدراسة.

عَرّف مرسي المنهج شبه التجريبي (٢٠٠٣) بأنَّه: " تجربةٌ لا يستطيع الباحــثُ فيهــا أنْ يتحكَّم بظروف المجموعات التجريبية والضابطة، بل يتركها كما هي في الواقع العادي من دون توزيع عشوائي." فتصميمات المنهج شبه التجريبي، كما يذكر العساف (٢٠٠٦) لا يتمّ ضبط كل المتغيرات الخارجية بمستوى ضبطها في التصميمات التجريبية الحقيقية، إلا أنَّ مستوى الضبط في التصميمات شبه التجريبية لا يتدنَّى إلى مستوى الضبط في التصميمات الأولية أو التمهيدية، وإنَّما يتمّ ضبط المتغيرات ضبطاً يمنع تأثير عوائق الصدق الداخلي والصدق الخــارجي علــى التجربة.

وقد قامت الباحثة وفق هذا التصميم باعتماد مجمــوعتين، إحــداهما تُمثِّــلُ المجموعــة التجريبية، والأخرى تمثل المجموعة الضابطة. ثم طبقت مقياسَ مهارات التفكير الاختراعــي، القبلي على أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة، ثم طبقــت المتغيــر المســتقل (البرنــامج التدريبي) على المجموعة التجريبية. وبمقارنة نتائج التحليل الإحصائي للمجموعتين أمكن معرفة الأثر الذي أحدثه المتغير المستقل (البرنامج التدريبي) على المتغير التابع (تنمية مهارات التفكير الاختراعي).

والشكل (٧) يُوضِّحُ المُخطط التجريبي المتبع في البحث .



شكل (٧) المخطط التجريبي المتبع في البحث

مُجتمعُ الدِّراسةِ:

تكوَّن مُجتمعُ الدراسة من جميع طالبات الصف التاسع في المدارس المتوسطة الحكومية في محافظة صبيا في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٣٤/١٤٣٣هـ. والجدول (١) يوضح ذلك.

الجدول (١): عدد المدارس المتوسطة وعدد طالبات الصف التاسع في محافظة صبيا

عدد المدارس المتوسطة	عدد طالبات الصف التاسع
١٢٧	١٣١١٨

المصدر: مكتب الإشراف التربوي في محافظة صبيا، شؤون المعلمين، ١٤٣٣هـ-١٤٣٤هـ

أفراد الدِّراسَـــةِ :

تمَّ اختيار أفراد الدراسة وفق الخطوات التالية :

١- حصر المدارس المتوسطة الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم في محافظة صبيا البالغ عددها (١٢٧) مدرسة متوسطة.

٢- الاختيار القصدي للمتوسطة الثانية في صبيا من بين قائمة هذه المدارس التي تصلح لإجراء التجربة. تمَّ اختيار"المدرسة المتوسطة الثانية في صبيا" اختيارًا قصديًّا من جملة المدارس لاعتبارات أهمها: تعاون المدرسة مع الباحثة؛ من حيث توفير الحصص والمكان المناسب للتدريب، تشجع هذه المدرسة دائمًا على تنفيذ الدورات والبرامج التدريبية، لقرب المسافة على الباحثة.

تقع المتوسطة الثانية في مدينة صبيا في حي "الأندلس" في شارع " الأمير فهد بن عبد العزيز" عدد طالباتها (٢١٩) من الصف السابع إلى التاسع؛ يتوافر في المدرسة مختبرا حاسوب، ومقصف، ومسرح، وغرفة مصادر، وغرفة تربية مهنية، ومختبر علوم.

٣- الاختيار العشوائي البسيط لفصلين، أحدهما يمثل المجموعة التجريبية والآخر يمثل المجموعة الضابطة. وقد تمَّت مراعاة أن تكون المجموعتان(الضابطة والتجريبية) متكافئتين في الخصائص التالية:

- العمر حيثُ متوسط أعمار المجموعة التجريبية (١٥,١) سنة، وانحراف معياري مقداره (٠,٤٢) ومتوسط أعمار المجموعة الضابطة (١٥,٢) سنة، وانحراف معياري مقداره (٠,٤٨) والجدول (٢) يوضح ذلك.

الجدول (٢): متوسط أعمار العينة والانحراف المعياري والحد الأدنى والأعلى للعمر

المجموعات	عدد العينة	متوسط الأعمار	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
التجريبية	٢٠	١٥,١	٠,٤٢	١٤,٨	١٥,٦
الضابطة	٢٠	١٥,٢	٠,٤٨	١٤,١٠	١٥,٨
العينة الكلية	٤٠	١٥,١٥	٠,٤٦	١٤,٨	١٥,٨

- المستوى الاقتصادي والاجتماعي، ولقد تمَّ الرجوع إلى ملفات الطالبات، والتعرف إلى المستوى الاقتصادي من عمل الأب والأم، وذلك بالتعاون مع المرشدة التربوية.

– المستوى العقلي، حيث لا توجد طالبات متخلفات عقلياً أو يعانين من صعوبات في التعلم أو لديهن حالات خاصة.

وفي ضوء ذلك تكونت عينة الدراسة بشكلها النهائي من أربعين طالبة من طالبات الصف التاسع وقد شكّل العدد المجموعتين التجريبية والضابطة، بواقع عشرين طالبة في المجموعة التجريبية وعشرين طالبة في المجموعة الضابطة والجدول(٣) يظهر ذلك.

الجدول (٣): توزيع العينة حسب متغيرات الدراسة.

الصف التاسع	تجريبية	ضابطة	المجموع
	٢٠	٢٠	٤٠

وقد تم التحقق من تجانس التغاير عبر المجموعات بإيجاد نتـائج اختبـار (ت) للفـروق بـين المجموعتين عند كل متغير من المتغيرات المصاحبة، والجدول (٤) يوضح ذلك.

الجدول(٤): نتائج اختبار (ت) للفروق بين المجموعتين عند كل متغير من المتغيرات المصاحبة

المتغيرات	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
التقديم للتفكير الاختراعي	التجريبية	٢٠	٢,٥٠٠	١,٣٤٨٤٩	−٠,٩٥٨	٠,٣٤٤
	الضابطة	٢٠	٢,٧٥٠٠	١,٢٩٢٦٩		
الإبداع في التفكير الاختراعي	التجريبية	٢٠	١,٨٥٠٠	١,٢٩٢٩٦	٠,٧٤٦	٠,٤٦٠
	الضابطة	٢٠	١,٥٠٠٠	٠,٨٢٧١٧		
تفكير المخترعين في الفصل	التجريبية	٢٠	٢,٣٥٠٠	٠,٩٣٣٣٠	−٠,٧٤٣	٠,٤٦٢
	الضابطة	٢٠	٢,٥٥٠٠	٠,٧٥٩١٥		
تطوير فكرة الاختراع	التجريبية	٢٠	٢,٣٥٠٠	٠,٧٤٥١٦	−٠,٤٩٠	٠,٦٢٧
	الضابطة	٢٠	٢,٥٠٠٠	١,١٤٧٠٨		
العصف الذهني للحلول الإبداعية	التجريبية	٢٠	٢,٦٥٠٠	٣,٧٠٣١٣	١,٣٥٠	٠,١٨٥
	الضابطة	٢٠	١,٥٠٠٠	٠,٨٨٨٥٢		
النقد في التفكيرالاختراعي	التجريبية	٢٠	٠,٥٠٠٠	٠,٥١٢٩٩	١,٢٨٥	٠,٢٠٦
	الضابطة	٢٠	٠,٣٠٠٠	٠,٤٧٠١٦		
إكمال الاختراع	التجريبية	٢٠	١,٩٠٠٠	٠,٧٨٨٠٧	٢,٨٤٨	٠,٠٠٧
	الضابطة	٢٠	١,١٥٠٠	٠,٨٧٥٠٩		
الكلي	التجريبية	٢٠	١٣,٩٥٠٠	٥,١٥٥٢٢	١,٣٢٨	٠,١٩٢
	الضابطة	٢٠	١٢,٢٥٠٠	٢,٤٨٤٥		

أدواتُ الدراسةِ:

أولا: مقياس مهارات التفكيرالاختراعي: (Inventive Thinking).

تمَّ استخدام أداة لجمع المعلومات وهي مقياسُ مهارات التفكير الاختراعي، وذلك لأغراض الإجابة على أسئلة الدراسة. ولإعداد مقياس مهارات التفكير الاختراعي، اتَّبعت الباحثة الخطوات التالية:

– تحديد الهدف من المقياس:

يُعدُّ وضوح الهدف من المقياس أمرًا في غاية الأهمية، لذا يجب أن تكون فقرات المقياس مُحقّقة للغرض الذي بني من أجله. والهدف هو قياس الأداء القبلي والبعدي في التفكير الاختراعي.

– صياغة فقرات المقياس :

– تمّت صياغة فقرات المقياس بعد الاطلاع على الأدب النظري والدراسات السابقة، التي تمّت الاستفادة منها مثل: دراسة اسكول (Sokol,2007) ودراسة عبد الله وعثمان (Abdullah &Osman,2010) ودراسة رفيف (Raviv,2002).

– وكانت الخلفية النظرية لهذه الدراسات في تحديد مقياس التفكير الاختراعي، هي تنمية التفكير الاختراعي للطلبة ضمن مساقات مختلفة في العلوم والفيزياء واللغة والهندسة، في حين أنَّ الدراسة الحالية تُركِّزُ على التفكير الاختراعي بشكل عام. وقد يكون المقياسُ معداً في الأصل للتأكد من مدى جدوى النظرية التي تفسر السمة أو الخاصية المقاسة، والنتيجة المستخلصة قد تفيد النظرية أو تعدلها، كما هو الحال بالنسبة لمقاييس القدرات الإبداعية التي صممت للتحقق من نظرية "جيلفورد" (Guilford) في الإبداع (Guilford, 1954). فضلا عن أن الاطلاع على الأطر النظرية للخاصية المستهدفة بالقياس، فإنَّه يزود الباحثة بالأهمية النسبية للعناصر الفرعية المكونة للخاصية.

– اعتمد الإطار النظري على برنامج حلِّ المشكلات الإبداعي Creative Problem Solving Modelالذي طوره اسكوت إيزاكسن Scott Isaksen ودونالد تريفنجرDonald Treffinger، ويصف التفكير النقدي والإبداعي أيضًا. حيث يوصف "التفكير الإبداعي" بأنه صنع علاقات التفكير في العديد من الاحتمالات والبدائل، والتفكير والتجريب بطرق مختلفة، واستخدام وجهات نظر مختلفة، والتفكير في احتمالات جديدة غير عادية، وتوجيه البدائل وتقويمها واختيارها. ويوصف "التفكير النقدي"، بأنه تحليل وتقديم الاحتمالات للمقارنة بين الأفكار المختلفة، وتحسينها

وتنقيحها، واتخاذ أحكام وقرارات فعالة، وتوفير أساس سليم للعمل الفعال. وتستخدم هذه التعريفات في عملية حل المشكلات. وتعتمد على برنامج "المواهب غير المحدودة" Talents Unlimited: لكالفن تيلور Calvin Taylor، حيثُ يصفُ نموذج تيلور مجالات الموهبة بالتفكير المنتج والاتصال والتخطيط واتّخاذ القرار والتنبؤ. وهو نموذجٌ لمهارات التفكير يصفُ العناصر الأساسية للتفكير، بداية من الموهبة الأكاديمية (Canedo,1997).

وتمّت صياغة الفقرات في الدراسة الحالية اعتماداً على دراسة عبد الله في أخذ الفقرات (١٠-١١- ١٣-١٨-١٩-٢١-٢٥) ودراسة رفيف في أخذ الفقرات (٨-٩-٢-٣) ودراسة اسكول في أخذ الفقرات (٤-٧-١٨-١٩).

- وقد استندت دراسة اسكول (Sokol,2007) ودراسة عبد الله وعثمان (Abdullah &Osman,2010)، ودراسة رفيف (Raviv,2002) على النظرية المعرفية، التي تعتمد على مفاهيم البنية المعرفية؛ إذّ يكون التركيز على تفكير الطلبة وتكويناتهم المعرفية في أثناء قيامهم بالمهّمات.

- وتكون المقياس من (٣١) فقرة كل فقرة تضم أربع إجابات واحدة صحيحة فقط، وبذلك تكون العلامة الكلية للاختبار من (٣١) درجة فقط ، وبعد إجراء التحليل العاملي توزعت الفقرات إلى سبعة مجالات وهي كما يلي (Canedo,1997):

١- **مهارة التقديم للتفكير الاختراعي:** وهي المهارة التي تعتمد على العصف الذهني،ويكون ذلك بعرض أنشطة عن القصص الاختراعية والمخترعين وتقيسها الفقرات رقم (١-٢-٣-٥-٢٧-٢٨-٢٩) التي مجموعها (٧) فقرات.

٢- **ممارسة الجزء الإبداعي من التفكير الاختراعي:**وتعتمد على الطلاقة والمرونة والأصالة والتفاصيل وتقيسها الفقرات رقم (١٠- ١١- ١٣) التي مجموعها (٣) فقرات.

٣- **ممارسة تفكير المخترعين في الفصل:**وهي المهارة التي تعتمد على خطوات تحديد المشكلة والحل وتقيسها الفقرات رقم (٨-٩-١٢-١٤) التي مجموعها (٤) فقرات.

٤- **مهارة تطوير فكرة الاختراع:** وهي مهارة تعتمد على عرض الأفكار، وتسجيل كل المشكلات التي تحتاج إلى حلول، وتدوين الأفكار في دفتر ملاحظات، وكيفية الحصول عليها. وتقيسها الفقرات رقم (٦-١٥-١٦-١٧) التي مجموعها (٤) فقرات.

٥- **مهارة العصف الذهني للحلول الإبداعية:** وهي المهارة التي تعتمد على تحليل الموقف، وتطبيق العصف الذهني واسكامبر على الموقف. وتقيسها الفقرات رقم (٤-٧-٢٢) التي مجموعها (٣) فقرات.

٦- **مهارة ممارسة النقد في التفكير الاختراعي:** وهي المهارة التي تعتمد على التساؤل الذاتي وتقيسها الفقرات رقم (١٨-١٩-٢١-٢٥) التي مجموعها (٤) فقرات.

٧- **مهارة إكمال الاختراع:** وهي المهارة التي تعتمد على التخطيط لكيفية استكمال الاختراع، من حيث تحديد الموقف والحل الممكن، وتسجيل كل المواد التي تحتاج إليها لاستكمال الاختراع.وتقيسها الفقرات رقم (٢٠-٢٣-٢٤-٢٦-٣٠-٣١) التي مجموعها (٦) فقرات. وقد راعت الباحثة عند صياغة فقرات المقياس ما يلي:

- أن تكون فقرات المقياس واضحة وخالية من الغموض.
- لكل فقرة أربعة بدائل.
- عدم تضمين الفقرة الواحدة أكثر من إجابة صحيحة.
- أن تكون البنود سليمة من الناحية اللغوية.

- **تعليمات تطبيق المقياس :**

تُعَدُّ تعليمات الاختبار من العناصر المهمة في إنجاح الاختبار؛ إذّ إنه من الممكن أن تختلف أو تتأثر نتائج الاختبار، نتيجة لعدم وضوح تعليمات الاختبار. وعليه فقد حرصت الباحثة على وضوح تعليمات الاختبار، وقد اشتملت هذه التعليمات على ما يلي:

- تحديد الهدف من الاختبار.
- وصف الاختبار وكيفية الإجابة على الأسئلة.
- تمّ وضع مثال توضيحي يوضح كيفية الإجابة على الاختبار.
- عدم اختيار أكثر من بديل للفقرة .
- بدء الإجابة وفقاً للتعليمات في الوقت المخصص.
- تسجيل الطالبة لبياناتها في المكان المخصص.

- **تصحيح الاختبار:**

- تحدد الإجابة الصحيحة بوضع درجة واحدة وصفر على الإجابة الخاطئة.
- تُعَدُّ الفقرات التي لا تجيب عليها الطالبة إجابة خاطئة وتعطى صفرًا.
- تتراوح الدرجة الكلية على المقياس بين صفر – ٣١ درجة .

– الخصائص السيكومترية لمقياس مهارات التفكير الاختراعي:

يُعَدُّ الاختبار النفسي مقياس موضوعي ومقنن لعينة من السلوك، ويتوقف مدى تمثيل الاختبار للسلوك موضوع الفحص على عدد وطبيعة الفقرات في العينة، وتعتمد القيمة التشخيصية أو التنبؤية للاختبار النفسي على مدى تمثيل عينة من السلوك للميدان الواسع من السلوك المراد قياسه، ولكي نثق في النتائج والدرجات الناتجة من تطبيق الاختبار يجب أن يتمتع هذه الاختبار أو المقياس بالكفاءة القياسية والشروط التجريبية والتي من أهمها الصدق والثبات.

١– تحديد صدق المقياس:

ويعنى بالصدق أن يقيس الاختبار ما وضع أصلا لقياسه فالاختبار الذي وضع لقياس الذكاء يجب أن يقيس الذكاء وليس الشخصية أو الميول المهنية أو أي شيء أخر، فيجب أن يقيس السمة أو الوظيفة المراد له أن يقيسها .والصدق درجة أو قدرة لتفسير الاختبار للسمة المراد قياسها (النجار، ٢٠١١).

وللتحقق من صدق المقياس استخدمت الباحثة الطرق الأتية:

– الصدق الظاهري:

تمُّ عرض المقياس على مجموعة من المحكمين المختصين في التربية وعلم النفس التربوي والقياس والتقويم والمناهج وطرق التدريس؛ بهدف التعرُّف إلى آرائهم وملاحظاتهم حول المقياس من حيث:

- مدى مناسبة المقياس لقياس مهارات التفكير الاختراعي عند الطالبات.
- مدى تمثيل البدائل لفقرات المقياس.
- مدى ملائمة المقياس لمستوى نضج الطالبات.
- مدى سلامة الفقرات من حيث الصياغة اللفظية.
- مدى وضوح الطباعة.

ولهذا تمّ إجراء التعديلات التي أجمع عليها السادةُ المُحكّمُون، ويوضح الملحق رقم (١) بعض التعديلات التي تمّت.

– الصِّدقُ العاملي :

تمّ حساب صدق بناء المقياس باستخدام طريقة الصدق العاملي بالحاسب الآلي، وذلك على عينة قوامها (٣٠٠) بطريقة المكونات الأساسية Components Analysis (PCA)، وتدوير المحاور تدويراً متعامداً باستخدام طريقة Varimax، وذلك بهدف توفير درجة أفضل من التفسير

للبناء العاملي المستخلص قبل التدوير، وقد أسفر التحليل عن وجود سبعة عوامل تزيد قيم جذورها الكامنة Eigen Values عن الواحد الصحيح، حسب معيار كايزر Kaiser ، وتفسر نسبة (٦١.٧٤%) من التباين الكلي في أداء الأفراد على المقياس. ويُوضِّحُ الجدول (٥) البناء العاملي المستخلص من التحليل.

الجدول(٥): قيم الجذور الكامنة ونسب التباين المُفسر للعوامل المستخلصة بعد تدوير المحاور تدويراً متعامداً

العامل	الجذر الكامن	نسبة التباين المفسر	نسبة التباين المفسر التراكمية
العامل الأول	٩.٨٩	١٦.٩٨	١٦.٩٨
العامل الثاني	٥.٤١	١٠.٠٠	٢٦.٩٨
العامل الثالث	٤.٩١	٨.٩٢	٣٥.٩
العامل الرابع	٤.٥٨	٨.٧٥	٤٤.٦٥
العامل الخامس	٣.٩٣	٦.٤٢	٥١.٠٧
العامل السادس	٣.١٢	٥.٧٠	٥٦.٧٦
العامل السابع	٢.٤٧	٤.٩٨	٦١.٧٤

يتضح من الجدول السابق وجود سبعة عوامل تزيد قيم جذورها الكامنة Eigen Values عن الواحد الصحيح بحسب معيار كايزرKaiser، وتفسر نسبة (٦١.٧٤ %) من التباين الكلي في أداء الأفراد على مقياس مهارات التفكير الاختراعي وهي نسبة مقبولة، ويوضح الجدول الآتي البناء العاملي المستخلص من التحليل وللكشف عن هوية العوامل المستخلصة والفقرات التي تتشبع بكل منها، فقد حسبت قيم تشبع كل فقرة من فقرات المقياس بكل عامل، والجدول (٦) يوضح العوامل المستخلصة وتشبعاتها بعد التدوير.

الجدول (٦): العوامل المُستخلصة وتشبُّعاتها بعد التَّدوير

رقم الفقرة	العامل (١)	العامل (٢)	العامل (٣)	العامل (٤)	العامل (٥)	العامل (٦)	العامل (٧)
١	٠.٦٣						
٢	٠.٥٦						
٣	٠.٤٨						
٤					٠.٧١		
٥	٠.٧٧						
٦				٠.٦٩			
٧					٠.٦٢		
٨			٠.٦٦				

رقم الفقرة	العامل (١)	العامل (٢)	العامل (٣)	العامل (٤)	العامل (٥)	العامل (٦)	العامل (٧)
٩			٠.٧٧				
١٠		٠.٦٥					
١١		٠.٧١					
١٢			٠.٦٦				
١٣		٠.٧٨					
١٤			٠.٧٧				
١٥				٠.٥٨			
١٦				٠.٧١			
١٧				٠.٦٣			
١٨						٠.٤٨	
١٩						٠.٥٣	
٢٠							٠.٧٧
٢١						٠.٤٧	
٢٢					٠.٦٨		
٢٣							٠.٦٣
٢٤							٠.٧٢
٢٥						٠.٧١	
٢٦							٠.٧٣
٢٧	٠.٥٧						
٢٨	٠.٥٤						
٢٩	٠.٦٢						
٣٠							٠.٦٣
٣١							٠.٦٨

ولفرز الفقرات حسب قيم تشبُّعها على العوامل المختلفة، فقد تمّ استخدام معيار جيلفورد Guilford، وما أشار إليه صادق وأبو حطب (١٩٩٦) بأن الفقرة تنتمي لعامل معين إذا كانت قيمة تشبعها بهذا العامل أكبر من(±٠.٣٠، ورغم أنه كانت هناك بعض الفقرات زادت قيم تشبعهاعن(±٠.٣٠)على أكثر من عامل أو بعد ولكن بحسب معيارجيلفوردGuilford، تم احتساب هذه الفقرات ضمن العامل أو البعد ذات قيمة التشبع الأكبر عليه، وبناءً على الجدول السابق تم توزيع الفقرات على العوامل السبعة كما تظهر في الجدول (٧):

الجدول (٧): توزيع الفقرات على العوامل السبعة

العامل	الأسئلة
١- التقديم للتفكير الاختراعي	١، ٢ ، ٣، ٥ ، ٢٧ ، ٢٨ ، ٢٩
٢- الإبداع في التفكير الاختراعي	١٠، ١١، ١٣
٣- تفكير المخترعين في الفصل	٨، ٩، ١٢، ١٤
٤- تطوير فكرة الاختراع	٦ ، ١٥، ١٦، ١٧
٥- العصف الذهني للحلول الإبداعية	٤، ٧، ٢٢
٦- ممارسة النقد في التفكير الاختراعي	١٨ ، ١٩ ، ٢١، ٢٥
٧- إكمال الاختراع	٢٠، ٢٣، ٢٤، ٢٦، ٣٠، ٣١

- صدق البناء الداخلي :

للتَّأكُّدِ من التناسق الداخلي لمقياس التفكير الاختراعي، تمَّ إيجاد معاملات الارتباط الداخلية بين الفقرات والأبعاد التي تنتمي إليها، وكذلك علاقة الأبعاد الفرعية بالدرجة الكلية للمقياس، وهو يُعَدّ مؤشراً لصدق المقياس، وكان على النحو التالي:

الجدول (٨): قيم معاملات الارتباط بين درجة الفقرة والدرجة الكلية لمهارة التقديم للتفكير الاختراعي

رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١	٠,٩٤**	٠,٠١
٢	٠,٦٤**	٠,٠١
٣	٠,٦٤**	٠,٠١
٥	٠,٨١**	٠,٠١
٢٧	٠,٨٤**	٠,٠١
٢٨	٠,٦٥**	٠,٠١
٢٩	٠,٤٨**	٠,٠١

يتَّضحُ من الجدول السابق أنَّ مُعاملات الارتباط بين الفقرة والدرجة الكلية لمهارة التقديم للتفكير الاختراعي قد تراوحت بين (٠,٤٨- ٠,٩٤)، وجميعها دالة عند مستوى دلالة **٠,٠١**.

الجدول (٩): قيم معاملات الارتباط بين درجة الفقرة والدرجة الكلية لمهارة الإبداع في لتفكير الاختراعي

رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١٠	٠,٧١**	٠,٠١
١١	٠,٤٣**	٠,٠١
١٣	٠,٧٢**	٠,٠١

يتَّضحُ من الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين الفقرة والدرجة الكلية لمهارة الإبداع في التفكير الاختراعي قد تراوحت بين (٠,٤٣– ٠,٧٢)، وجميعها دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١.

الجدول (١٠): قيم معاملات الارتباط بين درجة الفقرة والدرجة الكلية لمهارة تفكير المخترعين في الفصل

رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
٨	٠,٨٣**	٠,٠١
٩	٠,٧٢**	٠,٠١
١٢	٠,٥٣**	٠,٠١
١٤	٠,٦٦**	٠,٠١

يتَّضحُ من الجدول السابق أنَّ معاملات الارتباط بين الفقرة والدرجة الكلية لمهارة تفكير المخترعين في الفصل قد تراوحت بين (٠,٥٣– ٠,٨٣)، وجميعها دالة عند مستوى دلالة (٠,٠١).

الجدول (١١): قيم معاملات الارتباط بين درجة الفقرة والدرجة الكلية لمهارة تطوير فكرة الاختراع

رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
٦	٠,٤٥ **	٠,٠١
١٥	٠,٨٣**	٠,٠١
١٦	٠,٧٦**	٠,٠١
١٧	٠,٣٠*	٠,٠٥

يتَّضحُ من الجدول السابق أنَّ معاملات الارتباط بين الفقرة والدرجة الكلية لمهارة تطوير فكرة الاختراع قد تراوحت بين (٠,٣٠- ٠,٨٣)، وجميعها دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١، ما عدا الفقرة رقم (١٧) كانت دالة عند مستوى ٠,٠٥.

الجدول (١٢): قيم معاملات الارتباط بين درجة الفقرة والدرجة الكلية لمهارة العصف الذهني للحلول الإبداعية

رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
٤	٠,٦٢ **	٠,٠١
٧	**٠,٨٠	٠,٠١
٢٢	*٠,٢٢	٠,٠٥

يتَّضحُ من الجدول السابق أنَّ معاملات الارتباط بين الفقرة والدرجة الكلية لمهارة تفكير المخترعين في الفصل قد تراوحت بين (٠,٢٢- ٠,٨٠)، وجميعها دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١، ما عدا الفقرة رقم (٢٢) كانت دالة عند مستوى ٠,٠٥.

الجدول (١٣): قيم معاملات الارتباط بين درجة الفقرة والدرجة الكلية لمهارة النقد في التفكير الاختراعي

رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١٨	٠,٨٦ **	٠,٠١
١٩	**٠,٧٩	٠,٠١
٢١	**٠,٨٥	٠,٠١
٢٥	**٠,٨٢	٠,٠١

يتَّضحُ من الجدول السابق أنَّ معاملات الارتباط بين الفقرة والدرجة الكلية لمهارة النقد في التفكير الاختراعي قد تراوحت بين (٠,٧٩- ٠,٨٦)، وجميعها دالة عند مستوى دلالة (٠,٠١).

الجدول (١٤): قيم معاملات الارتباط بين درجة الفقرة والدرجة الكلية لمهارة إكمال الاختراع

رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
٢٠	٠,٢٨*	٠,٠٥
٢٣	٠,٨١**	٠,٠١
٢٤	٠,٤٨**	٠,٠١
٢٦	٠,٨٨**	٠,٠١
٣٠	٠,٨٣**	٠,٠١
٣١	٠,٨٨**	٠,٠١

يتَّضحُ من الجدول السابق أنَّ معاملات الارتباط بين الفقرة والدرجة الكلية لمهارة تفكير المخترعين في الفصل قد تراوحت بين (٠,٢٨– ٠,٨٨)، وجميعها دالة عند مستوى دلالة **٠,٠١** ما عدا الفقرة (٢٠) كانت دالة عند مستوى **٠,٠٥**.

وقامت الباحثة بالتحقق من التجانس الداخلي لأبعاد المقياس من خلال حساب معاملات الارتباط الداخليةبين درجات الأبعاد الفرعية للاختبارات والدرجة الكلية باستخدام معامل الارتباط لبيرسون والجدول التالي يوضح النتائج التي تم التوصل إليها.

الجدول (١٥): قيم معاملات الارتباط بين الدرجات على المهارات الفرعية لمقياس التفكير الاختراعي

الابعاد	التقديم للتفكير الاختراعي	الإبداع في الاختراع	تفكير الاختراع في الفصل	العصف الذهني للإبداع	تطوير الاختراع	النقد في الاختراع	إكمال الاختراع	الكلي
التقديم للتفكير الاختراعي	–	–	–	–	–	–	–	–
الإبداع في الاختراع	٠,٨١١**	–	–	–	–	–	–	–
تفكير الاختراع في الفصل	٠,٨٣٢**	٠,٨٨٣**	–	–	–	–	–	–
العصف الذهني للإبداع	٠,٨٩١**	٠,٧٩٧**	٠,٩٠٧**	–	–	–	–	–
تطوير الاختراع	٠,٤٦٠**	٠,٤٢٢**	٠,٥٢٧**	٠,٥٠٦**	–	–	–	–
النقد في الاختراع	٠,٨٥٩**	٠,٨١٦**	٠,٨٨٢**	٠,٨٨١**	٠,٤٨٩**	–	–	–
إكمال الاختراع	٠,٨٦٩**	٠,٧٥٠**	٠,٨٣٥**	٠,٨٨٠**	٠,٤٠٢**	٠,٨٨١**	–	–
الدرجة الكلية	٠,٩٣٠**	٠,٨٨٦**	٠,٩٤١**	٠,٩٤٢**	٠,٦٤٥**	٠,٩٢٨**	٠,٨٩٦**	–

يتَّضحُ من الجدول السابق أن معاملات الارتباط دالة إحصائيا وقوية وموجبة، حيث بلغت قيم معاملات الارتباط على التوالي(٠,٩٣٠،٠,٨٨٦، ٠,٩٤١،٠,٩٤٢، ٠,٨٩٦،٠,٩٢٨) كما يتضح أن جميع قيم معاملات الارتباط سواءً بين درجات الأبعاد الفرعية للاختبارات أو بينها وبين الدرجة الكلية موجبة ومرتفعة وقوية، حيث تعتبر معاملات الارتباط التي تبلغ ٠,١٠ ضعيفة، ومعاملات الارتباط التي تبلغ ٠.٣٠ متوسطة، ومعاملات الارتباط التي تبلغ ٠.٥٠ قوية (أبو علام، ٢٠٠٦)، مما يبرر الاعتقاد بأن هذه الاختبارات تقيس مهارات التفكير الاختراعي من خلال سبعة أبعاد فرعية ترتبط فيما بينها بعلاقة طردية هي (التقديم للتفكيرالاختراعي – الإبداع في الاختراع – تفكيرالاختراع في الفصل – العصف الذهني للإبداع – تطويرالاختراع – النقد في الاختراع – إكمالالاختراع).

٢- تحديد الثبات للمقياس :

- يقصد بثبات المقياس دقة المقياس في القياس أوالملاحظة وعدم تناقضه مع نفسه، فالمقياس الثابت هو الذي يعطى نتائج متقاربة إذا طبق على نفس الأشخاص في موقعين مختلفين٠

- فالثبات يعنى الاستقرار والاتساق، فعند تكرار إجراء القياس نحصل على نتائج متسقة عند الفرد بمعنى أنّ درجة الفرد في الاختبار لا تتغير جوهرياً بتكرار إجراء المقياس عليه٠

- ويُعرّف معامل الثبات بأنه: هو معامل ارتباط بين مجموعة درجات الافراد في اختبارات متكافئة تم الحصول عليها لنفس المجموعة من الطلاب من خلال قياسات مختلفة (النجار ، ٢٠١١).

- وللتحقق من ثبات المقياس استخدمت الباحثة طريقة الفا كرونباخ:

- **ألفا كرونباخ :**

لقد تمّ حساب ثبات المقياس عن طريق معادلة "ألفا كرونباخ" Conbach Alpha ، وذلك على مجموعة من طالبات الصف التاسع (ن = ٢٠) والجدول (١٦) يوضح قيم معاملات الثبات (معاملات ألفا).

الجدول (١٦): قيم معاملات ألفا كرونباخ لمقياس مهارات التفكير الاختراعي

الأبعاد	عدد الفقرات	معاملات الفا
١- مهارة التقديم للتفكير الاختراعي	٧	٠,٩٠
٢- مهارة الإبداع في التفكير الاختراعي	٣	٠,٧٢
٣- مهارة تفكير المخترعين في الفصل	٤	٠,٧٥
٤- مهارة تطوير فكرة الاختراع	٤	٠,٨٢
٥- مهارة العصف الذهني للحلول الإبداعية	٣	٠,٥٦
٦- مهارة ممارسة النقد في التفكير الاختراعي	٤	٠,٨٥
٧-مهارة إكمال الاختراع	٦	٠,٨٢
٨ – الدرجة الكلية	٣١	٠,٩٥

يتَّضحُ من الجدول السابق أنَّ جميع قيم معاملات الثبات مُرتفعة ومُوجبة، وذلك يدلُّ على أنَّ مقياس مهارات التفكير الاختراعي يتمتَّع بدرجة عالية من الثبات.

ثانيا: البرنامج التدريبي المبني على التفكير الاختراعي Inventive Thinking

وتمّ الاعتماد على برنامج الولايات المتحدة الأمريكية، بعد تعديله على البيئة السعودية ليتناسب مع الدراسة الحالية. لهذا البرنامج نظرية يستند عليها، وله أهداف عامة وأهداف خاصة، ووصف معين، وخطوات خاصة به، وله جلساته، وإجراءاته، وتقويمه.

- النظرية التي يستند عليها البرنامج:

يستند البرنامج إلى نموذج كل من كالفن تايلورCalvin Taylor"المواهب غير المحدودة" Unlimited Talents، ونموذج حل المشكلات الإبداعي Creative Problem Solving Modelالذي طوره إيزاكسن(Isaksen) وتريفنجر(Treffinger). وتنطلق هذه النماذج من النظرية المعرفية، التي تعتمد على مفاهيم البنية المعرفية، إذ يكون التركيز على تفكير الطلبة وتكويناتهم المعرفية في أثناء قيامهم بالمهمّات. وتعتقد النظرية المعرفية أن هذه النماذج تتضمن عمليات معرفية وفوق معرفية. ولهذه النظرية عدد من الافتراضات أهمها (ظاظا، ٢٠١٠): أنَّ المتعلم المعرفي متعلم نشط يقوم بعمليات الانتباه والإدراك والمعالجة والبناء والتمثيل الذهني وإيجاد المعنى، ويُطوِّر عملياته الذهنية الخاصة لتحقيق تعلم ذي معنى، والتعلم المعرفي هو تعلم ذهني محكوم بهدف داخلي ذاتي وتحقيق التوازن المعرفي، ويتم وفق وحدات معرفية من مثل البنى المعرفية، والتمثيلات الذهنية، والمعنى، والسياقات الثقافية التاريخية، ويمكن تطوير العمليات والمعالجات الذهنية بالتدريب الذهني المعرفي.

وقد جاءت فكرة البرنامج لتركيز الاهتمام القومي على عدد من برامج المدارس العامة التي تشجع تدريس مهارات التفكير. ونتيجة لهذه الجهود، بدأ مشروع XLarge في ١٩٨٥ كشراكةٍ قوميَّةٍ مُصممَّة لتشجيع انتشار مثل هذه البرامج، وتطوير برامج ومواد جديدة تشجع التفكير النقدي المبدع ومهارات حل المشكلات لكُلِّ الأطفال في المدارس. ويجب أنْ يستخدم هذا المشروع بالتزامن مع مشروع مهارات التفكير كوسيلة لتطبيق التفكير النقدي والمبدع، ومهارات حل المشكلات من نشاط تكوين الابتكار أو الاختراع. فعندما يطلب من طالب "اختراع" حل لمشكلة، يجب أن يعتمد الطالب على المعرفة والمهارات والخبرات السابقة. ويتعرف الطالب إلى المجالات التي يمكن أن يكتسب منها التعلم الجديد لكي يفهم أو يعالج المشكلة أيضاً. وبعد ذلك

يجب تطبيق هذه المعلومات وتحليلها وتركيبها وتقييمها. وبالتفكير النقدي والمبدع وحل المشكلات، تتحول الأفكار إلى حقيقة عندما يقدم الأطفال حلولا ابتكاريه، ويوضحون أفكارهم ويقدمون نماذج لاختراعاتهم. ويزود هذا المشروع الأطفال بفرص تطوير وممارسة مهارات التفكير العليا. ويعتمد النموذج الأمريكي على ثلاثة من هذه البرامج. وبالرغم من أن كلا منها يستخدم مصطلحات مختلفة، إلا أنَّ كل نموذج يصف عناصر متشابهة من التفكير النقدي أو المبدع، أو من كليهما. وتوضح مراجعة نماذج بلوم (Bloom)، وتيلور (Taylor)، وأيزاكسن (Isaksen)، وتريفنجر (Treffinger)، كيف أن هذا المشروع يوفر فرصة للطلاب "لتجربة" معظم العناصر الموصوفة في هذه النماذج (Canedo ,1997).

أمَّا فكرة البرنامج الماليزي فهي تقوم على أساس أنَّ مهارات التفكير من أهمِّ المهارات التي يُركِّزُ عليها نظام التعليم القومي الجديد للقرن الحادي والعشرين، وهو ما يجب أن يكون صريحاً في التعلم والتعليم لكُلِّ مستويات التعليم، سواءً الابتدائية أم الثانوية، حيثُ يُؤدِّي هذا التركيز على مهارات التفكير في التعلم والتعليم إلى تغيير في الأساليب التربوية للتعليم. وتُعَدُّ مهارات التفكير ليست شيئاً جديداً في عملية التعلم والتعليم، ولكنها لا تدرس صراحة للمعلمين. فالمهمّات التي تتطلب التفكير لا تُؤثِّرُ في حدِّ ذاتها كثيراً على قدرات التفكير لدى المتعلمين؛ إذْ يجب أن تدرس هذه المهارات صراحة بالنماذج والممارسة والتدريب الموجه. ومن مبررات تعليم التفكير في الخطة القومية للتعليم تدعيم القدرة على التفكير المنهجي بين المعلمين لفتح طرقٍ جديدة، والتخلص من الأفكار الجامدة وتطوير أفكار جديدة، وكذلك حاجة المعلمين إلى التسلح بمفاتيح وأدوات ومهارات اتخاذ القرار وحل المشكلات من أجل عملية التعلم المستمر في عالم يتغير باستمرار ويحتاجون إلى النقد والإبداع في استغلال المحفزات والمعلومات والأفكار أيضاً. وترى وزارة التربية والتعليم في بروناي أنَّ تطبيق هذه الخطة سيحسن أداء الطلاب ومهارات تفكيرهم الاختراعي (Abdullah&Osman,2010)

- الأهداف العامة والخاصة للبرنامج:

تمَّ تحديد الأهداف العامة للبرنامج والأهداف الخاصة لكُلِّ مهارة من مهارات البرنامج.

أولاً: الهدف العام للبرنامج التدريبي:

تنمية بعض مهارات التفكير الاختراعي المعرفي لطالبات الصف التاسع في المرحلة المتوسطة.

ثانيًا: الأهداف الخاصة:

مساعدة الطالبات على امتلاك المهارات التالية: مهارات الإبداع، ومهارات اسكامبر، ومهارات النقد، ومهارات حل المشكلات وتحديدًا يتوقع بعد انتهاء البرنامج تحقيق الأهداف التالية:

- زيادة وعي الطالبات بالمشكلات والتحديات الموجودة في بيئتهن، وزيادة اهتمامهن بها ورغبتهن في حلها.
- زيادة دافعية الطالبات نحو الاختراع والتعامل النشط مع المشكلات.
- جعل الطالبة أكثر انفتاحًا على خبرات الآخرين واختراعاتهم وتفهمها.
- تمكين الطالبة من استخدام تقنيات اختراعية مختلفة ومتنوعة لحل المشكلات.
- تنمية مهارات الطالبات على توليد الأفكار وتقديم البدائل الأصلية في حل المشكلات.
- تمكين الطالبات من وضع الخطط وتنفيذها، وزيادة وعيهن بأهمية الاختراع في مختلف المجالات.
- تنمية مهارات وضع المعايير الملائمة لتقييم الأفكار الاختراعية والبدائل.
- تزويد الطالبات بمعلومات نظرية وخبرات عملية حول مهارات التخطيط والتنفيذ والتقويم للاختراعات .
- تنمية مهارات التأمل وطرح الأسئلة الذاتية .
- تنمية مهارات اتخاذ القرار.
- تنمية مهارات الطلاقة في طرح الأفكار الاختراعية.
- تنمية مهارات تكييف الأفكار للوصول إلى الحلول الاختراعية.
- تنمية مهارات التخيل وتقمص الإمكانات البديلة من عدة زوايا.

- **وصف البرنامج التدريبي:** (Canedo ,1997):

تمَّ الاعتماد في هذه الدراسة على مشروع منهج التفكير الاختراعي في الولايات المتحدة الأمريكية بعد تعريبه وتعديله، وفقًا لِمَا يُناسبُ البيئة السعودية. ويتكون هذا البرنامج من عدة نماذج كما يلي:

أولاً: نموذج "المواهب غير المحدودة" Unlimited Talents:

لكالفن تيلورCalvin Taylor حيث يصف نموذج تيلور مجالات الموهبة بالتفكير المنتج والاتصال والتخطيط واتخاذ القرار والتنبؤ. وهو نموذج لمهارات التفكير يصف العناصر الأساسية للتفكير، بداية من الموهبة الأكاديمية، ثم يتضمن مجالات الموهبة الأخرى التي نصفها بمزيد من التفصيل فيما يلي:

- **التفكير المنتج** : يشجع على التفكير الإبداعي في نموذج تيلور. حيث يشير إلى التفكير في أفكار عديدة، وأفكار مختلفة، وأفكار غير عادية، والإضافة إلى هذه الأفكار.

- **الاتِّصال:** يشتمل على تقديم عدة كلمات مفردة مختلفة لوصف شيء ما، أوتقديم عدة كلمات مفردة مختلفة لوصف مشاعر، والتفكير في أشياء عديدة مختلفة تشبه شيئاً آخر بطريقة خاصة، أوجعل الآخرين يعرفون أنك تفهم كيف يشعرون، أوتكوين شبكة من الأفكار باستخدام أفكار عديدة مختلفة وكاملة، أوالتعبير عن المشاعر والاحتياجات من دون استخدام كلمات.

- **التَّخطيط:** يتطلب أن يتعلم الطلاب ما الذي سيخططون له، والمواد التي سيحتاجون إليها، والخطوات التي سيحتاجون إليها لإنجاز المهمة، والمشكلات التي يمكن أن تحدث.

- **اتخاذ القرار:** يعلم الطلاب التفكير في أشياء عديدة مختلفة يمكن القيام بها، التفكير بحرص كبير في كل بديل، واختيار البديل الذي يعتبرونه الأفضل، وتقديم أسباب عديدة مختلفة لهذا الاختيار.

- **التنبؤ:** ويتطلب من الطلاب القيام بتنبؤات عديدة مختلفة بشأن الموقف، ودراسة علاقات الأثر والنتيجة. وهكذا يستخدم كل عنصر من نموذج تيلور عندما يخترع الطفل.

ثانيًا: نموذج حل المشكلات الإبداعي Creative Problem Solving Model: الذي طوَّره اسكوت إيزاكسن (Scott Isaksen) ودونالد تريفنجر (Donald Treffinger)، فهو يصف التفكير النقدي والإبداعي أيضاً؛ حيث يوصف "التفكير الإبداعي" بأنَّه صنع علاقات التفكير في احتمالات عديدة، والتفكير والتجريب بطرق مختلفة، واستخدام وجهات نظر مختلفة، والتفكير في احتمالات جديدة غير عادية، وتوجيه تقديم واختيار البدائل. ويوصف "التفكير النقدي"، بأنه تحليل وتقديم الاحتمالات للمقارنة بين الأفكار المختلفة، وتحسين وتنقيح الأفكار، واتخاذ أحكام وقرارات فعالة، وتوفير أساس سليم للعمل الفعال. وتستخدم هذه التعريفات في عملية حل المشكلات المكونة من ست مراحل.

وفيما يلي وصف مختصر لكل من هذه المراحل الست:

- **تحديد الموقف:** أي: تحديد الموقف المطلوب توضيحه تحديداً، أي: تحديد الموقف الذي يتطلب اهتمامنا؛ إذ يجب أن نعرّف ونحدد هذا أولاً قبل أن نتقدم.
- **جمع البيانات:** بمجرد تحديد الموقف العام، تتضمن المرحلة التالية "تكوين الرصيد"؛ أي : اكتشاف وجمع المعلومات والمعرفة والحقائق والمشاعر والآراء والأفكار؛ لتصنيف وتوضيح الموقف بصورة أكثر تحديدًا. وما الذي نعرفه عن الموقف؟ وما الذي يجب أن نعرفه عن الموقف؟
- **تحديد المشكلة:** بعد جمع البيانات، نحتاج إلى صياغة "بيان المشكلة" الذي يعبر عن "صميم" الموقف. ويجب أن تحاول أن تتجنب الفرض الشائع الذي يتمثل في أنك "تعرف ما هي المشكلة سلفًا"، وأن تحاول أن تبين المشكلة بأسلوب يقدم منظوراً جديداً لها.
- **تحديد الفكرة:** وهذه هي الحالة التي تدرس فيها الكثير من الأفكار والبدائل بقدر الإمكان للتعامل مع بيان مشكلتك. ولكن لا تقيم أفكارك عند هذه النقطة، ولكن سجلها كمجرد وعاء للأفكار التي يمكن أن تعتمد عليها في تجميع مجموعة من الحلول لمشكلتك.
- **تحديد الحل:** بعد أن توافر لديك عدد من الأفكار التي تمثل حلولا محتملة لمشكلتك، حان الوقت لتقييمها بصورة منهجية. وللقيام بذلك، يجب أن يكون لديك مجموعة من المعايير وأن تختار أهمها لمشكلتك. هل هي التكلفة، أم المنفعة، أم المتعة، أم مشاركة الوقت، الخ. وبهذه الطريقة ستكون قادرًا على تحديد وتقييم أوجه القوة والضعف للحلول المحتملة.
- **تحقيق القبول:** بعد التوصل إلى حل، حان الوقت لوضع خطة عمل لتطبيق هذا الحل. ويجب أن تحدد نوع المساعدة التي تحتاجها، وما العقبات أو الصعوبات التي يمكن أن تظهر، وما الخطوات المحددة قصيرة وطويلة الأجل التي تحتاج إليها لتخليص نفسك من الموقف الأصلي.

وبعد عرض هذه النماذج نرى فعّالية التفكير النقدي والإبداعي ومهارات حلِّ المشكلات والمواهب التي يُمكن تطبيقها بنشاط الاختراع.

خطوات البرنامج التدريبي:

ويتضمَّن البرنامج الخطوات الآتية :

- **الخطوة الأولى: التقديم للتفكير الاختراعي :**

وتعتمد هذه الخطوة على مهارة التَّخيُّل، ومهارة العصف الذهني، ويكون ذلك بعرض أنشطة عن القصص الاختراعية والمخترعين، واستضافة مخترع أو مخترعة إلى الفصل لعرض تجربتهم في الاختراع، والبحث في الفصل والبيت عن الأشياء التي تمثل اختراعات، وتسجيل تواريخ براءات الاختراع.

- **الخطوة الثانية: ممارسة الجزء الإبداعي من التفكير الاختراعي:**

الطلاقة: إنتاج أكبر عدد من الأفكار.

المرونة: إنتاج الأفكار أو المنتجات التي تظهر مجموعة من احتمالات أو مجالات التفكير.

الأصالة: إنتاج الأفكار الفريدة أو غير العادية.

التفصيل: إنتاج الأفكار التي تظهر التفاصيل الدقيقة أو الإثراء.

ولممارسة التفصيل، نجعل أزواجاً أو مجموعات صغيرة من الطالبات يخترنّ فكرة معينة من قائمة العصف الذهني، ويضيفون التحسينات والتفاصيل التي تطور الفكرة بصورة مكتملة.

السماح للطالبات بتبادل أفكارهنّ الابتكارية الاختراعية، واستخدم استراتيجية التبديل، واستراتيجية الاستبعاد، واستراتيجية التصغير، واستراتيجية التعظيم، واستراتيجية العكس، واستراتيجية إعادة الترتيب.

- **الخطوة الثالثة: مُمارسة تفكير المخترعين في الفصل:**

قبل أن تبدأ الطالبات في الوصول إلى مشكلاتهنّ الخاصة، وتقديم اختراعات أو ابتكارات فريدة لحلها، يمكن أن تساعدهنّ باصطحابهنّ عبر بعض الخطوات كمجموعة.

- **تحديد المشكلة:** نجعل الطالبات يسجلنّ مشكلات الفصل التي تحتاج إلى حلٍّ. واستخدم أسلوب العصف الذهني من الخطوة رقم ١ ربما لا يكون لدى الطالبات قلم رصاص جاهز، إمَّا لأنَّه مفقود أو مكسور عند الحاجة إلى القيام بواجب. حدد المشكلة التي يجب أن يحلها الفصل بإتباع الخطوات التالية:

أ ــ تحديد مشكلات عديدة واختيار إحداها لحلها.

ب ــ تحليل الموقف.

ج ــ التفكر في العديد من الطرق المختلفة غير العادية لحل المشكلة.

د ــ تسجيل الاحتمالات. والتأكد من السماح بتسجيل حتى أبسط الحلول؛ إذْ إنّ التفكير الابتكاري يجب أن يكون له بيئة تقبل إيجابية حتى يزدهر.

- **تحديد الحلِّ:**

أ ــ اختيار واحدا أو أكثر من الحلول المحتملة لتنفيذه. ويمكن أن تحتاج إلى تقسيم الفصل إلى مجموعات، إذا اختار الفصل العمل على العديد من الأفكار.

ب ــ تطوير وتنقيح الأفكار.

ج ــ توزيع حلول أو اختراعات الأفراد أو الفصل لحل مشكلة الفصل.

إنَّ حلَّ مشكلة "الفصل"، والوصول إلى "اختراع" الفصل، يساعد الطالبات على تعلم العملية ويسهل العمل عليهم في مشروعات اختراعاتهم.

- **الخطوة الرابعة: تطوير فكرة الاختراع:**

بعد حصول الطالبات على مقدمة عن عملية الاختراع تبدأ بتحديد مشكلة وتقديم اختراعهن الخاص بهن لحلها.

أ- أن تطلب المعلمة من الطالبات إجراء عرض للأفكار.

ب-أن تطلب المعلمة من الطالبات تسجيل كل المشكلات التي تحتاج إلى حلول.

ج- إعداد قائمة بثلاثة حلول للمشكلات والتفكير فيها، وصنع القرار بالتفكير في المشكلات التي يمكن أن يعملوا على حلها، واتخاذ القرار باختيار مشكلة واحدة أو اثنتين من المشكلات التي تقدم أفضل الخيارات لحل ابتكاري.

د- أن تسجل الطالبات كل أفكارهن في دفتر ملاحظات وكيف حصلن عليها. وأن يكتبن عن المشكلات التي واجهتهن وكيفية حلها. وأن يضفن رسومات وتصميمات لتوضيح الأفكار. وأن يسجلن كل المصادر والمواد.

- **الخطوة الخامسة: العصف الذهني للحلول الإبداعية:**

تُتبع في هذه الخطوة مايلي:

١- أن تحلل الطالبة الموقف.

٢- أن تفكر الطالبة في العديد من الطرق المختلفة، وتتمثل فيما يلي:

أ- أن تطبق الطالبة استراتيجية العصف الذهني على الموقف.

ب- أن تطبق الطالبة استراتيجية اسكامبر على الموقف.

٣- أن تختار واحدًا أو أكثر من الحلول المُحتملة وأن تعمل عليه.

٤- أن تطور الطالبة وتنقح الأفكار والحلول.

- **الخطوة السادسة: ممارسة الجزء النقدي من التفكير الاختراعي، وتتمثل:**

في مهارة التساؤل الذاتي؛ مثل هل فكرتي عملية؟ هل يمكن تحقيقها بسهولة؟ هل هي بسيطة وممكنة؟ هل هي آمنة؟ هل فكرتي جديدة فعلاً؟.

- **الخطوة السابعة : إكمال الفكرة، وتتمثل:**

في التخطيط لكيفية استكمال الاختراع، من حيثُ:

١- أن تحدد الطالبة الموقف والحل الممكن، وإعطاء اسم للاختراع .

٢- أن تسجل الطالبة كل المواد التي تحتاج إليها.

٣- أن تسجل بالترتيب خطوات استكمال الاختراع.

٤- أن تفكر الطالبة في المشكلات المحتملة التي يمكن أن تحدث، وكيف تقوم بحلها.

٥- أن تستكمل الطالبة اختراعها، وأن تطلب من والديها ومدرساتها أن يساعدوها في إعداد نموذج.

- **تذكـــــــر :**

- ماذا : وصف المشكلة.
- المواد: سجل المواد المطلوبة.
- الخطوات: سجل خطوات استكمال اختراعك.

استراتيجيات البرنامج التدريبي Training Programme Strateges :

تمَّ الاعتماد في البرنامج التدريبي على عدد من الاستراتيجيات نتعرّف إلى بعض مفاهيمها وقواعدها كما يلي:

١- العصف الذهني Brain Storming :

هو توليد وإنتاج أفكار وآراء إبداعية من الأفراد والمجموعات لحلِّ مُشكلةٍ مُعيَّنةٍ، وتكون هذه الأفكار جيدة ومفيدة. وتقوم على الفصل المصطنع بين إنتاج الأفكار من جهة وتقويمها ومحاكمتها من جهة أخرى، وهو نوعٌ بسيطٌ وفعَّالٌ من الأساليب، التي تستخدم عندما تكون هناك رغبة في استخدام مستوى عال من الإبداع. ومن قواعد العصف الذهني التي ينبغي التعرف إليها مبكرًا قبول جميع الأفكار وعدم توجيه نقد إزاء أي منها وتشجيع الأعضاء البناء على أفكار الآخرين، واستخراج أفكار الصامتين، ثم يعطون تعزيزاً (Isaksen, Dorval and Treffinger,2011)

٢- الحوار والمناقشة Discussion Dialogue :

هي طريقةُ التفكير الجماعي والمواجهة والنقد والصراع الفكري الذي يمكن أن يُؤدِّي إلى أفكارٍ جديدةٍ، وتسمحُ طريقة الحوار لعددٍ كبيرٍ من الطلاب تقديم وجهات نظرهم المختلفة بالتفكير الجماعي؛ وتناول الموضوع بالتفسير والشرح والتحليل (فرج،٢٠٠٠). وهو أسلوبٌ تعليمي يشتمل على تبادل الأفكار؛ مع تعلم فعّال بمشاركة جميع من يهمهم الأمر، وتقتضي طريقة المناقشة من المعلم أنْ يُطوِّرَ وجهات النظر، وأن يتسامح ويُسهِّل تبادل مدى واسع من الأفكار، فالمناقشةُ عمليةٌ فعَّالةٌ لانخراط الطالب والمعلم في البيئة الصفيَّةِ؛ إذّ تُتيح المناقشة للطالب اكتشاف رأي شخصي، والتعبير عنه، وليس مجرد تكرار الرأي الذي سبق أن عرضه المعلم أو أورده النص. إلى جانب أنَّ المناقشة تُفرزُ التفاعل الشخصي الهادف، فإنَّها تعمل على تعزيز التنوع في التعلم، ويتضمَّنُ ذلك المحتوى، والمهارات، والاتجاهات، فضلاً عن أنَّ المناقشة وسيلة لزيادة مهارات الطلاب التحليلية (أورليخ، كالاهان، هاردر، جبسون،٢٠٠٣).

٣-التعلم التعاوني Cooperative Learning:

هو استراتيجية تدريس تتضمَّنُ وجود مجموعة صغيرة من الطلاب، يعملون سوياً بهدف تطوير الخبرة التعليمية لديهم. وأسلوب تعلُّم يتمُّ فيه تقسيم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة، يتراوح عدد أفراد كُلِّ مجموعة مابين ٤-٦ أفراد، ويتعاون تلاميذ المجموعة الواحدة في تحقيق هدف أو أهداف مشتركة (Gillies, Ashman, Terwel, 2008). ومن القواعد الأساسية للتعلم التعاوني:التآزر بالاعتماد الإيجابي المتبادل بين الطلبة في المجموعة التعليمية الواحدة، والتفاعل بين الطلبة وجهًا لوجه في المجموعة التعليمية الواحدة، والمسؤولية حيثُ تكون المجموعة التعليمية مسؤولة وخاضعة للمحاسبة ذاتياً، ومن قبل زملائه في المجموعة، وبوساطة المعلم، والتواصل البينشخصي حيث يكتسب الطلبة في المجموعة التعليمية مهارات التواصل البينشخصي والمهارات اللازمة للعمل في المجموعات الصغيرة (قطامي، ٢٠١٠).

٤-التساؤل الذاتي: Self – Questioning :

هو طرح أسئلة واحتمالات جديدة والتمعن في مشكلات قديمة من زاوية جديدة، وذلك يتطلَّبُ خيالاً خلاقًا، وفي هذه الاستراتيجية يسأل الطلبة أنفسهم عمَّا بدوره يؤدي إلى تحسن أداء تعلمهم ودور المعلم فيها يكون المسهل والميسر للطلبة، وهي الطريقة التي يتواصل فيها المعلم مع الطالب بتوجيه سؤال حول ما الذي يعرفه المتعلم حول عنوان ما، وما الذي يتوقع أن يتعلمه من النص الجديد، والتساؤل الذاتي يطور الفهم لدى المتعلم، ويحول المعلومات المخزنة

إلى معلومات شفوية تسهل التواصل المعرفي، وتطور تقويم وتصحيح الذات (قطامي،٢٠١٣؛ Taylor, Alber,Walker, 2002). وتهدف هذه الاستراتيجية لتفعيل دور المتعلم في تفاعله مع الخبرات التي يواجهها، واستغلال طاقات المتعلم في الفهم والاستطلاع والاستقصاء والتساؤل ليوظفها فيما يقدم له من مواد وخبرات ومعارف، وفهم عمليات التفكير التي يجريها المتعلم (قطامي، ٢٠١١).

٥- استراتيجيةإسكامبر Scamper Strategy:

تتضح هذه الاستراتيجية (Ross,2006 ؛Barak,2004) **فيما يلي:**

- **الاستبدالSubstitute:** وهي القدرة العقلية التي تجعل الفرد يغير دوره أو وظيفته أو موقفه لوظيفة شخص آخر أو دوره أو موقفه، أو أداء الشخص لدور شخص آخر.
- **التجميع Combine:** هو تجميع الأشياء مع بعضها البعض لتكون شيئاً واحدًا.
- **التكييف Adaptation:** هو التكييف لملائمة غرض أو ظرف محدد، من خلال تغيير الشكل، أو إعادة الترتيب، أو الإبقاء عليه كما هو.
- **التطوير Modification:** هو توسيع الفكرة، وإضافة أفكار جديدة تصبح أكثر استخداماً أو توظيفاً، أو تغيير الشكل والنوع باستخدام ألوان أخرى، أو أصوات أخرى.
- **التكبيرMogification:** هو تكبير في الشكل أو النوع من خلال الإضافة إلية وجعله أكثر ارتفاعًا، أو أكثر سمكًا، أو أكثر طولاً.
- **التصغير Minimization** : هو تصغير الشيء ليكون أصغر أو أقل بجعله أصغر، أو أخف، أو أبطأ، أو أقل حدوثا وتكراراً، أو أقل سماكة.
- **الاستخدامات الأخرى Put to Other Uses** : استخدام الشيء لأغراض غير تلك التي وضع من أجلها أصلاً.
- **الحذف Elimination** : هو الإزالة أو التخلص من النوعية.
- **العكس Reversion** : هو الوضعية العكسية أو التدوير.
- **إعادة الترتيب Rearrangement** : هو تغيير الترتيب أو التعديل أو تغيير الخطة أو الشكل، أو النمط، أو إعادة التجميع، أو إعادة التوزيع.

٦- مراجعة الذات Self-Revision:

تقوم فكرة هذه الاستراتيجية على مراجعة الفرد لآرائه، ومعتقداته، ومعارفه، من حيث أسسها، ومعانيها، و نواتجها. والاستفادة من الخبرة السابقة بتقويم ما تعلمه.

وتعني وعي الفرد بخطوات تقدمه في المهمة التي يقوم بها، وهي تتطلب الانتباه والوعي المقصود للخطوات والنشاطات والعمليات التي يقوم بها الفرد من أجل تحقيق الهدف من المهمة التي يقوم بها .

وتشير المراقبة إلى تعقب الحالة المعرفية للشخص وفحص مهارة الشخص في أثناء انشغاله في مهمة للتعلم أيضاً، وبعد توجيه وتركيز الانتباه والانشغال في الاختبار الذاتي واستخدام استراتيجيات الإخضاع للاختبار وأمثلة للمراقبة (Corkill , 1996).

وتُعَدُّ مهارة مراقبة الذات أساسية للنجاح في القيام بالمهمّات العقلية المختلفة، حيثُ يستطيع الفرد أنْ :

- يعرف موقعه في سلسلة العمليات المتتابعة .
- يعرف أن الأهداف المرحلية الجزئية قد تم تحقيقها .
- يستطيع استكشاف الأخطاء وتعديلها بالعودة إلى نقطة الخطأ .

وتتضمن المراقبة الذاتية النظر للأمام لما سيأتي وكذلك النظر لما مضى .

ويتضمن النظر للأمام :

- تعلم بناء تتابع الخطوات .
- تحديد مواقع واحتمالات الخطأ .
- اختيار إستراتيجية تقلل من احتمال الخطأ أو تيسير تداركه .
- تحديد مصادر التغذية المرتجعة في كل خطوة وتقييم الاستفادة منها .

ويتضمَّنُ النَّظرَ لما مضى :

- تحديد الأخطاء التي سبق الوقوع فيها .
- تسجيل ما تم إنجازه فعلاً وبالتالي تحديد المطلوب إنجازه .
- تقدير معقولية النواتج الراهنة لإنجاز الأداء (كوستا ، ١٩٩٨) .

وتتضمن مهارة المراقبة العديد من الأعمال التي يقوم بها الفرد حتى يستطيع القيام بمراقبة أعماله بصورة جيدة، وهى :

- الإبقاء على الهدف في بؤرة الاهتمام .
- التفكير في كيفية تحقيق أهداف المهمة وفق سلم الأولويات، بمعنى آخر؛ أي: الأهداف الجزئية ستنجز قبل غيرها .
- الحفاظ على تسلسل العمليات أو الخطوات .
- معرفة أي الأهداف الجزئية التي تحققت وأي منها لم يتحقق بعد .
- تحديد متى سينتقل الفرد من الخطوة الأولى إلى الخطوة الثانية والثالثة فالرابعة إلى أن يتحقق الهدف .
- معرفة متى يتحقق هدف فرعي .
- اختيار الاستراتيجية المناسبة والعمليات الملائمة للسياق .
- تحديد العقبات والإعاقات والأخطاء التي تعترض سير العمل .
- معرفة كيفية التغلب على هذه الإعاقات والتخلص من الأخطاء (دروزة، ٢٠٠٤).

٧- تقييم الذَّاتِ Self-Evaluation:

تتضمَّنُ هذه الاستراتيجية قدرة الفرد على تقييم إمكاناته وقدراته، في ضوء ما توصَّلَ إليه من نتائج أثناء أداءِ مُهمَّةٍ ما، إضافة إلى تحديده لجوانب القوة والضعف التي وقع فيها، وتحديد ما إذا كانت الخبرة التي مرَّ بها قد تُساعده عند مواجهة مواقف أخرى مشابهة أم لا (العتوم، والجراح، بشارة، ٢٠١١). وتركز على التقدم الشخصي،وإصدار حكم على تعلمه، وتساعد الطالب على تحمُّلِ مسئولية تعلمه، وتساعده على تفسير الأخطاء على أنَّها فرصٌ تُتيحُ حدوث التعلُم، وجعل الطلاب ينغمسون في اشتقاق محكَّات تقويم، وتقويم كُلٍّ منهم لعمله يُؤدِّي لتخفيض القلق الذي يصاحب التقييم في غالبية الأحيان أيضًا، وذلك بإعطاء الطالب إحساسًا بالتحكم في النواتج، ويمكن للطلاب الحكم على عملهم بالنسبة لمجموعة من الخصائص التي يحددونها مع معلميهم على أنَّها عمل جيد ويمكنهم من مراعاة فاعلية مداخلهم في التعلم ويعدلون سلوكهم بطُرُقٍ تُثريها، والتقييم مهم في تقييم التعلم والتعليم مدى الحياة (Walser, 2009).

- **إجراءات بناء مواقف البرنامج التدريبي :**

١- قامت الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية للتعرف إلى أهمِّ احتياجات الطالبات على المستوى الشخصي والاحتياجات على مستوى الأسرة والاحتياجات على مستوى المدرسة والاحتياجات على مستوى المجتمع، وذلك على اعتبار أنَّ الحاجة أم الاختراع، ومن ثم اعتمادها في تصميم المواقف التي يتضمنها البرنامج.

٢- تمّ استقصاء أراء (٢١٩) طالبة من طالبات المرحلة المتوسطة، وذلك بتوجيه الأسئلة التالية:

س/ ما أهم احتياجاتك على المستوى الشخصي؟

س/ ما أهم احتياجاتك على المستوى الأسري؟

س/ ما أهم احتياجاتك على المستوى المدرسي؟

س/ ما أهم احتياجاتك على مستوى المجتمع؟

٣- وقد تمَّ فرز وتصنيف استجابات الطالبات، حيثُ وجد الكثير من الاحتياجات. وقد قامت الباحثةُ بحصر الاحتياجات الأكثر تكرارًا بين الطالبات، وعلى أثرها تمَّ تصميم المواقف.

٤- وقد عرضتْ الباحثة على عدد من المعلمات وأهل الخبرة والاختصاص ما توصَّلت إليه في الدراسة الاستطلاعية من احتياجات الطالبات. وأكدن على تلك الاحتياجات. وبناء على ما سبق تمّ إعداد المواقف التدريبية والأنشطة.

٥- للوقوف على صدق محتوى البرنامج كوسيلة لتنمية مهارات التفكير الاختراعي، تمَّ عرض البرنامج على مجموعة من المُحكّمين والمُختصّين؛ وعددهم سبعةٌ من أساتذة الجامعة الأردنية وجامعة البلقاء في الأردن، وجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية وجامعة نجران وجامعة جيزان بالسعودية، وقد طُلِبَ منهم إبداء آرائهم وملاحظاتهم في مدى وضوح المواقف والأنشطة وملاءمتها للأهداف. وقد قدم المحكمون عددًا من الملاحظات منها الصياغة اللغوية للمواقف كما هو موضح في الملحق (٥).

٦- وتمَّ تطبيق موقفين على المحيطين من أفراد الأسرة والجيران، وكانوا متفاعلين في التفكير في الموقف وتقديم الحلول والأفكار الاختراعية من دون الشعور بالملل، بل كانوا مُتشوقين للمزيد من المواقف للعمل عليها.

٧- تمَّ إخراج البرنامج بصورته النهائية بناء على مُلاحظاتٍ المُحكمين وملاحظة الباحثة من الدراسة الاستطلاعية غير الرسمية، وتمَّت صياغة مواقف البرنامج وأنشطته بعد مراعاة التعديلات التالية:

- إعادة صياغة بعض الأهداف صياغة سلوكية.

- تصحيح الأخطاء اللغوية في بعض المواقف .
- إضافة العديد من الأنشطة للموقف الواحد .
- إضافة العديد من الاستراتيجيات .
- إعداد دليل يوضح دور المدربة والمتدربة في البرنامج .

- **مكونات البرنامج:**

يتكون البرنامج التدريبي من (٢٤) جلسة تدريبية موزعة على عشرة مواقف تدريبية بواقع جلستين للموقف الواحد، إضافة إلى الجلسة التمهيدية وتدريب مختصر على العصف الذهني والإبداع وحلِّ المشكلات، واستمرَّ تطبيق البرنامج ثمانية أسابيع بواقع ثلاث جلسات أسبوعيًا. تستغرق الجلسة التدريبية (٩٠) دقيقة على فترتين يتخللها فترة راحة؛ وذلك يوم السبت والاثنين والأربعاء، وقد تمّت ملاحظة أن مع التدريب تناقص زمن التطبيق على الموقف من أربعة حصص إلى ثلاثة حصص، وكذلك تفاعل الطالبات وايجابياتهن أثناء التطبيق ورفضهن لفترة الراحة، وذلك لتشوقهنَّ ورغبتهُنَّ بتكملة المهمّات. ورغبة الطالبات في الإتيان بمشكلاتٍ خاصة، ومعالجتها وفق مهارات البرنامج.

- **إجراءات سير الجلسات:**

- تبدأ الجلسة بالترحيب بالطالبات.
- عرض الأهداف التي ستكون محور الجلسة.
- عرض الموقف التدريبي عن طريق الكمبيوتر، وتقوم المدربة بقراءته.
- توزيع أوراق العمل وشرح طبيعة المهمّات المطلوبة لكُلِّ ورقةِ عملٍ.
- مراقبة أداء الطالبات للمهمة والإجابة على أسئلة الطالبات واستفساراتهن، وتقديم التغذية الراجعة المناسبة.
- يتمُ تقديم صحيفة التقويم الذاتي لمعرفة رأي الطالبة في الجلسة، ومدى استفادتها في نهاية الجلسة.
- قامت الباحثة بإعداد دليل للمدربة(المعلمة) والمتدربة (للطالبة)؛ لاستخدامه في المواقف التدريبية، ويتضمن العناصر التالية:

- **دليل المعلمة والطالبة: ويتضمن: ملحق(٧).**
  - ✓ التعريف بالبرنامج التدريبي وأهميته.
  - ✓ طريقة إعداد البرنامج وتنفيذه.
  - ✓ الموقف التدريبي.
  - ✓ الأهداف العامة والخاصة لكُلِّ موقفٍ تدريبيٍّ لكُلِّ جلسةٍ.
  - ✓ الاستراتيجيات المستخدمة.
  - ✓ المواد اللازمة.
  - ✓ الإجراءات التدريبية.
  - ✓ دور المدربة والمتدربة.
  - ✓ الأنشطة التعليمية.
  - ✓ أوراق العمل الخاصة بكل موقف تدريبي.
  - ✓ تقييم الإجراءات التدريبية.

- **إجراءات تطبيق البرنامج التدريبي:**

من أجل معرفة أثر برنامج تدريبي في التفكير في مواقف حياتية في تنمية مهارات التفكير الاختراعي لدى طالبات الصف التاسع ؛ قامت الباحثة بعمل الإجراءات التالية:

- مخاطبة وزارة التربية والتعليم للموافقة على تطبيق البرنامج التدريبي، وتمَّ الحصول على الموافقة بتاريخ ١١-٥-١٤٣٤.
- الحصول على موافقة مديرية تربية وتعليم محافظة صبيا لتطبيق البرنامج التدريبي في المدرسة المتوسطة الثانية بمحافظة صبيا، وتم تقديم الموافقة لمديرة المدرسة.
- تعيين مجموعتي الدراسة التي تم توضيحها في بداية الفصل.
- التطبيق القبلي لمقياس التفكير الاختراعي على مجموعتي الدراسة في الأسبوع الثالث من شهر جماد الأولى ١٨-٥-١٤٣٤من الفصل الثاني للعام الدراسي (١٤٣٣-١٤٣٤) بهدف التحقق من تكافؤ المجموعتين وتجانسهما.
- تطبيق البرنامج التدريبي بواقع ثلاث جلسات أسبوعيًّا مدة الجلسة (٩٠) دقيقة، بواقع حصتين بينهما فاصلٌ زمني (فترة راحة) ابتداءً من (١٨-٥-١٤٣٤إلى ١٥-٧-١٤٣٤) وبذلك استغرق زمن التجربة (٨) أسابيع.

- تمّت إقامة حفلة للطالبات عند الانتهاء من البرنامج التدريبي، وتمَّ في هذا الحفل عرض أفكار الطالبات الاختراعية مجسمة على ألواح فلين، وقيام كُلِّ طالبة بشرح فكرتها الاختراعية.
- بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج التدريبي تمّت إعادة تطبيق مقياس مهارات التفكير الاختراعي على المجموعتين. ثم صَحَّحت وفرغت درجات الطالبات تمهيدًا لمعالجتها إحصائيًا.

- **تقييم البرنامج التدريبي:**

لقد تمَّ تقييم البرنامج التدريبي على مرحلتين، كما يلي:

أولاً: مرحلة التقييم الذاتي: أثناء تطبيق البرنامج وذلك بالإجابة على أسئلة صحيفة التقويم الذاتي، التي تجيب فيها الطالبة على مدى استفادتها من الجلسة، وما الذي أضافته لها من معرفة على خبرتها السابقة، وهل أحدثت تغييراً في طريقة تفكيرها.

ثانيًا: مرحلة التقييم النهائي: بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج التدريبي تمّ تطبيق الاختبار البعدي لمقياس مهارات التفكير الاختراعي.

- **تصميم الدراسة :**

تمّ الاعتماد في هذه الدراسة على التصميم شبه التجريبي، باستخدام مجموعتين التجريبية والضابطة، مع وجود قياس قبلي وبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة، وتطبيق المعالجة الإحصائية ، كما هو موضح في الجدول (١٧).

الجدول (١٧): تصميم الدراسة

المجموعة التجريبية	O	X	O	_
المجموعة الضابطة	O	----	O	_

المعالجة التجريبية : X

المشاهدات على اختبار مهارات التفكير الاختراعي سواء كانت قبلية أو بعدية :O

- **مُتغيِّراتُ الدراسة:**

للدراسة مُتغيِّران:

الأول: المتغير المستقل، وهو: البرنامج التدريبي في التفكير في مواقف حياتية وله مستويان.

الثاني: المتغير التابع، وهو: مهارات التفكير الاختراعي المعرفي، وتتحدد بالتقديم للتفكير الاختراعي، والإبداع، وتفكير المخترعين، وتطوير الاختراع، والنقد، وإكمال الاختراع.

- **المعالجة الإحصائية :**

للإجابة على أسئلة الدراسة تمَّ حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية؛ للتعرُّف إلى أداء الطالبات على مقياس مهارات التفكير الاختراعي، واستخدام اختبار تحليل التباين المشترك (MANCOVA) للتعرف إلى أثر البرنامج التدريبي في تنمية مهارات التفكير الاختراعي.

اَلْفَصْلُ الرَّابع

نتائجُ الدِّراسـةِ

اَلْفَصلُ الرَّابعُ : نَتَائِجُ الدَّراسةِ

مُقَـدِّمَــــةٌ :

تمَّ تصميم هذا الدراسة بهدف استقصاء أثر برنامج تدريبي في التفكير في مواقف حياتية في تنمية مهارات التفكير الاختراعي لدى طالبات الصف التاسع في المملكة العربية السعودية، ولذلك تمَّ إجراء بعض التحليلات الإحصائية للإجابة على تساؤل الدراسة وفرضيته، وهي: استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطالبات بين المجموعتين (التجريبية والضابطة) على الاختبار القبلي والاختبار البعدي، وكذلك تحليل التباين المشترك المتعدد MANCOVA، وقد تمَّ التحقق من الافتراضات المتعلقة بتحليل التباين المشترك المتعدد، وذلك بالتحقق من تجانس التباين لكل متغير من المتغيرات التابعة باستخدام اختبار ليفين، وكذلك اختبارات التباين المتعدد لمعرفة تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع على المجموعة التجريبية.

أولاً: الوصف الإحصائي لنتائج الدراسة :

يهدفُ عرض الإحصاء الوصفي لمتغيرات الدراسة إلى تسهيل الفهم للقارئ عن طبيعة عينة الدراسة المجموعة (التجريبية والضابطة) القبلية والبعدية ومتغيراتها، وما يمكن أن يكون بينها من فُروق بإيجاد المتوسطات والانحرافات المعيارية والخطأ المعياري (البعدي المعدل)، وقد أسفر الإحصاء الوصفي لبيانات الدراسة عن النتائج الموضحة في الجدول (١٨):

الجدول (١٨): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية القبلية والبعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس التفكير الاختراعي وأبعاده الفرعية

المهارة	المجموعة	القبلي		البعدي	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التقديم للاختراع	التجريبية	١,٧٠	١,١٧	٦,٦٠	٠,٦
	الضابطة	١,٩٠	١,١٢	٣,٠٠	١,٦٢
الإبداع في الاختراع	التجريبية	١,٨٠	١,١٤	٢,٦٥	٠,٥٩
	الضابطة	١,١٠	٠,٧٢	١,٣٥	٠,٩٣
التفكير الاختراعي في الفصل	التجريبية	١,١٠	٠,٧٩	٣,٥٥	٠,٦٩
	الضابطة	١,١٠	٠,٧٤	٢,٠٠	٠,٦٥
العصف الذهني للإبداع	التجريبية	١,٣٥	٠,٤٩	٣,٥٠	٠,٦١
	الضابطة	١,٨٠	٠,٧٠	٢,٢٥	١,٥٩
تطوير الاختراع	التجريبية	١,٥٨	٠,٦٤	٢,٩٠	٠,٩٠
	الضابطة	١,٠٠	٠,٩٧	١,٧٥	١,١٢
النقد في الاختراع	التجريبية	٠,٩٥	١,١٥	٣,٧٠	٠,٥٧
	الضابطة	٠,٩٨	١,٠٥	١,٦٠	٠,٨٢
إكمال الاختراع	التجريبية	١,٩٠	٠,٦٤	٥,٤٠	٠,٨٨
	الضابطة	١,٤٥	١,٠٠	٣,٧٠	٠,٩٢
الكلي	التجريبية	١٠,٤٣	٠,٨٦	٢٨,٣٠	٢,٥٤
	الضابطة	٨,٣٣	٠,٦٢	١٥,٦٥	٣,٤٧

تشير نتائج الجدول (١٨) إلى وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار البعدي، حيثُ كان متوسط الأداء البعدي لأفراد المجموعة التجريبية أعلى من متوسط الأداء البعدي لأفراد المجموعة الضابطة التي لم يطبق عليها البرنامج، للدرجة الكلية وكان على التوالي: (٢٨,٣٠ – ١٥,٦٥).

وكان متوسط الأداء البعدي لأفراد المجموعة التجريبية أعلى من متوسط الأداء البعدي لأفراد المجموعة الضابطة التي لم يطبق عليها البرنامج في بعد التقديم للتفكير الاختراعي، وكان على التوالي: (٦,٦٠– ٣,٠٠).

وكذلك كان متوسط الأداء البعدي لأفراد المجموعة التجريبية أعلى من متوسط الأداء البعدي لأفراد المجموعة الضابطة، التي لم يطبق عليها البرنامج في بعد الابداع في الاختراع، وكان على التوالي: (٢,٦٥–١,٣٥).

وكذلك كان متوسط الأداء البعدي لأفراد المجموعة التجريبية أعلى من متوسط الأداء البعدي لأفراد المجموعة الضابطة، التي لم يطبق عليها البرنامج، وكان في بعد الاختراع في الفصل، وكان على التوالي: (٣,٥٥ – ٢,٠٠).

وكان متوسط الأداء البعدي للمجموعة التجريبية على بُعد العصف الذهني للحلول الإبداعية أعلى أيضاً من متوسط الأداء البعدي لأفراد المجموعة الضابطة، التي لم يطبق عليها البرنامج، وكان على التوالي: (٣,٥٠ – ٢,٢٥).

وكذلك كان متوسط الأداء البعدي للمجموعة التجريبية على بُعد تطوير التفكير الاختراعي أعلى من متوسط الأداء البعدي لأفراد المجموعة الضابطة، التي لم يطبق عليها البرنامج، وكان على التوالي: (٢,٩٠– ١,٧٥).

وكذلك كان متوسط الأداء البعدي للمجموعة التجريبية على بُعد النقد في التفكير الاختراعي أعلى من متوسط الأداء البعدي لأفراد المجموعة الضابطة، التي لم يطبق عليها البرنامج، وكان على التوالي: (٣,٧٠– ١,٦٠).

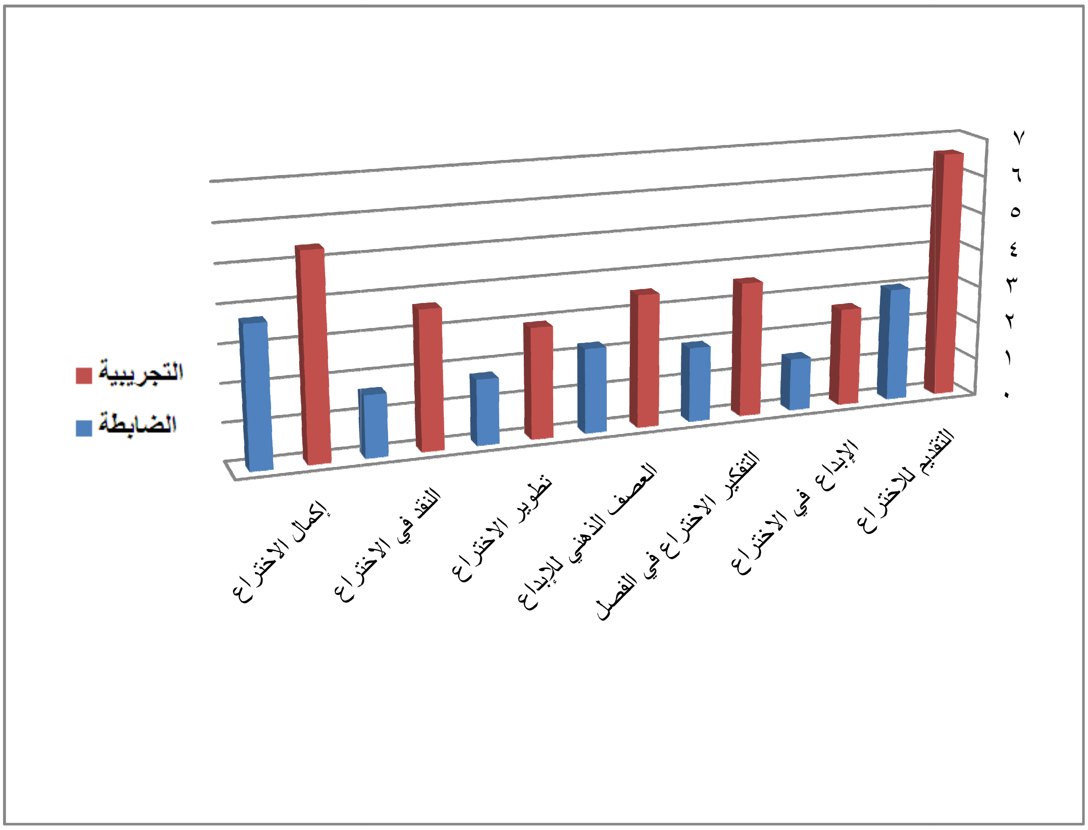
وكذلك كان متوسط الأداء البعدي للمجموعة التجريبية على بُعد إكمال الاختراع أعلى من متوسط الأداء البعدي لأفراد المجموعة الضابطة، التي لم يطبق عليها البرنامج، وكان على التوالي: (٥,٤٠– ٣,٧٠).

ويوضع في الاعتبار قيم المتوسطات الحسابية المعدلة التي تأخذ درجات القياسين القبلي والبعدي معاً وذلك لعزل أثر القياس القبلي في القياس البعدي، فيجب التعامل مع المتوسطات الحسابية المعدلة للكشف عن الفروق الحقيقية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة والجدول (١٩) يوضح ذلك.

الجدول (١٩): المتوسطات الحسابية البعدية المعدلة للمجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس التفكير الاختراعي وأبعاده الفرعية

المهارة	المجموعة	البعدي معدل	
		المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
التقديم للاختراع	التجريبية	٦,٥٨	٠,٢٨
	الضابطة	٣,٠٢	٠,٢٨
الإبداع في الاختراع	التجريبية	٢,٦١	٠,١٧
	الضابطة	١,٣٩	٠,١٧
التفكير الاختراعي في الفصل	التجريبية	٣,٥٧	٠,١٥
	الضابطة	١,٩٨	٠,١٥
العصف الذهني للإبداع	التجريبية	٣,٥٢	٠,٢٧
	الضابطة	٢,٢٤	٠,٢٧
تطوير الاختراع	التجريبية	٢,٩٣	٠,١٩
	الضابطة	١,٧٣	٠,١٩
النقد في الاختراع	التجريبية	٣,٦٧	٠,١٦
	الضابطة	١,٦٣	٠,١٦
إكمال الاختراع	التجريبية	٥,٣٩	٠,٢١
	الضابطة	٣,٧١	٠,٢١
الكلي	التجريبية	٢٨,٢٦	٠,٦٩
	الضابطة	١٥,٦٩	٠,٦٩

يتَّضحُ من الجدول السابق أنَّ البرنامج التدريبي الذي تمَّ تقديمه للمجموعة التجريبية كان أكثر فاعلية في تنمية مهارات التفكير الاختراعي؛ إذْ كان أعلى متوسط بعدي معدل على بعد التقديم للتفكير الاختراعي، وقد بلغ (٦,٥٨) يليه بعد إكمال الاختراع في التفكير الاختراعي وكان المتوسط البعدي المعدل (٥,٣٩) يليه بعد النقد في الاختراع والاختراع في الفصل والعصف الذهني للحلول الإبداعية في الاختراع، وكان المتوسط البعدي المعدل على التوالي (٣,٦٧؛ ٣,٥٧ ؛٣,٥٢)، يليها بعد تطوير الاختراع والإبداع في الاختراع، حيث كان متوسطهما البعدي المعدل على التوالي: (٢,٩٣؛٢,٦١) ، وكان المتوسط الحسابي المعدل للمقياس الكلي كالتالي (٢٨,٢٦). والرسم البياني في الشكل (٨) يوضح ذلك:



الشكل (٨) تمثيل بياني للمتوسطات المعدلة لتوضيح أثر البرنامج التدريبي على الأبعاد الفرعية لمقياس التفكير الاختراعي في القياس البعدي

وقد تمَّ التحقق من تجانس التباين لكل متغير من المتغيرات التابعة باستخدام اختبار ليفين ، لفحص تجانس التباين لكُلِّ متغير من المتغيرات، والجدول (٢٠) يوضح ذلك.

الجدول (٢٠): اختبار ليفين لفحص التجانس في التباين

المتغيرات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
١- مهارة التقديم للتفكير الاختراعي	٩,٩٦٠	٠,٠٠٣
٢- مهارة الإبداع في التفكير الاختراعي	٥,٠٣٩	٠,٠٣١
٣- مهارة تفكير المخترعين في الفصل	١٠,٦٨٦	٠,٠٠٢
٤- مهارة تطوير فكرة الاختراع	٦,٢٨٨	٠,٠١٧
٥- مهارة العصف الذهني للحلول الإبداعية	١,٩٠٤	٠,١٧٦
٦- مهارة ممارسة النقد في التفكير الاختراعي	٠,٠٢٣	٠,٨٨٠
٧- مهارة إكمال الاختراع	٠,٠١٠	٠,٩٢١
٨ – الدرجة الكلية	٠,٧١٥	٠,٤٠٣

ويتَّضح من الجدول السابق أنَّ بعض القيم دالة عند مستوى **٠,٠١ ، ٠,٠٥**، **وبعضها غير دال** حيث بلغت قيمة (ف) للدرجة الكلية للمقياس (٠,٧١٥).

جدول (٢١): اختبارات التباين المتعدد لكل من متغيرات الدراسة

اختبارات التباين المتعدد		القيمة	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
المتغير المصاحب	**Pillai's Trace**	٠,٢٣١٣	١,٣٣٣	٠,٢٦٨
	Wilks' Lambda	٠,٧٦٨٧	١,٣٣٣	٠,٢٦٨
	Hotelling's Trace	٠,٣٠٠٩	١,٣٣٣	٠,٢٦٨
	Roy's Largest Root	٠,٣٠٠٩	١,٣٣٣	٠,٢٦٨
المجموعة	**Pillai's Trace**	٠,٨٤٢٥	٢٣,٦٩٤	٠,٠٠٠
	Wilks' Lambda	٠,١٥٧٥	٢٣,٦٩٤	٠,٠٠٠
	Hotelling's Trace	٥,٣٥٠٣	٢٣,٦٩٤	٠,٠٠٠
	Roy's Largest Root	٥,٣٥٠٣	٢٣,٦٩٤	٠,٠٠٠

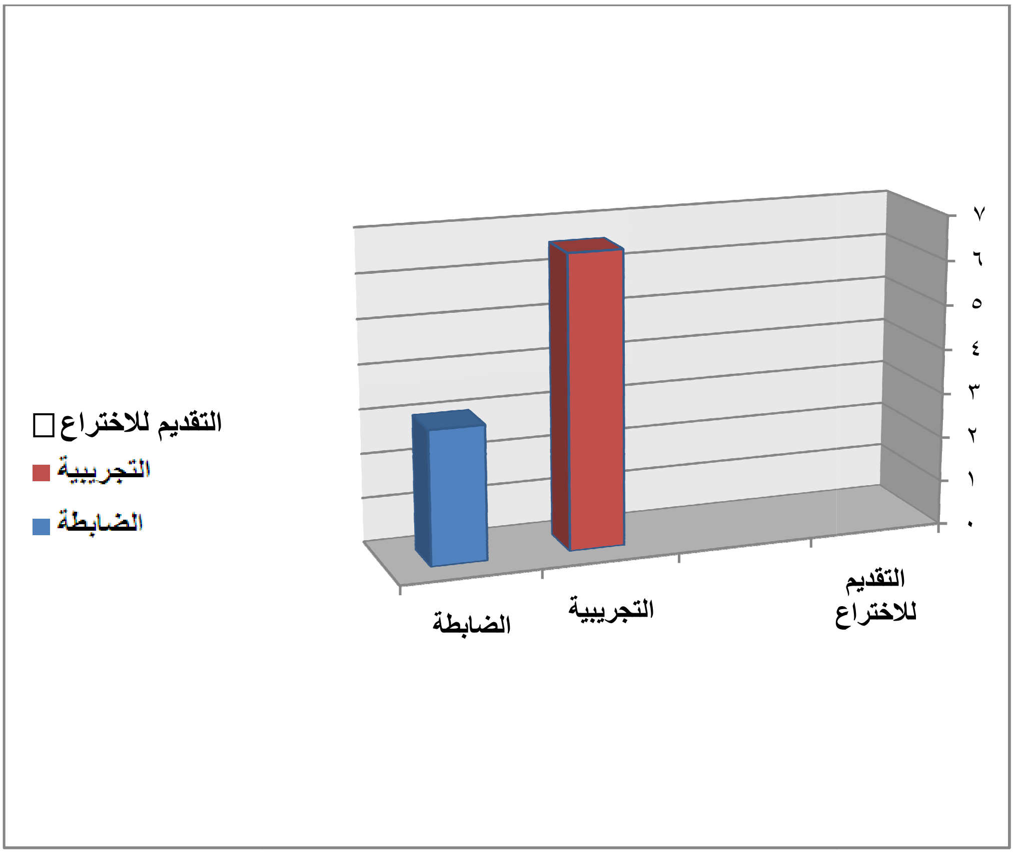
يُلاحظُ من الجدول السابق وجود دلالة إحصائية لكُلِّ اختبار من اختبارات التباين المتعدد حسب مُتغيِّر المجموعة، ممَّا يعني وجود تأثير لمتغير المجموعة في المتغير التابع المتمثل في التفكير الاختراعي ومجالاته الفرعية.

وبعد ذلك تمَّ استخراج نتائج تحليل التباين المشترك المتعدد؛ وفق كُلِّ مجال فرعي من مجالات التفكير الاختراعي، ويبين الجدول (٢٢) هذه النتائج:

الجدول (٢٢): تحليل التباين المشترك (MANCOVA) لأداء عينة الدراسة على اختبارالتفكير الاختراعي

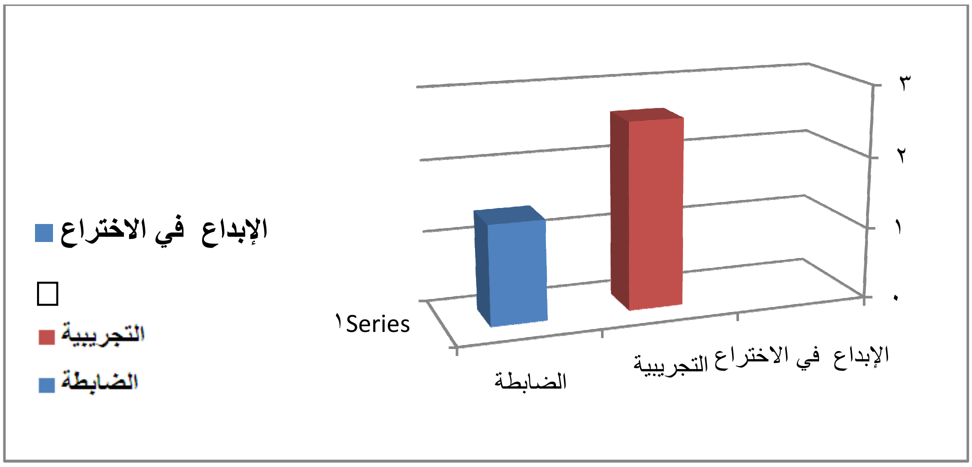
مصدر التباين	المتغير التابع	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
المتغير المشترك الاختبار القبلي	التقديم للتفكير الاختراعي	٠,٥٤٦	١	٠,٥٤٦	٠,٣٥٩	٠,٥٥٣
	الإبداع في التفكير الاختراعي	١,٦٢١	١	١,٦٢١	٢,٧٩٢	٠,١٠٣
	تفكير المخترعين في الفصل	٠,٣٨٦	١	٠,٣٨٦	٠,٨٦٣	٠,٣٥٩
	تطوير فكرة الاختراع	٠,٢٨٩	١	٠,٢٨٩	٠,١٩٦	٠,٦٦٠
	العصف الذهني للحلول الإبداعية	٠,٧٦٣	١	٠,٧٦٣	١,١٣٩	٠,٢٩٣
	ممارسة النقد في التفكير الاختراعي	١,٢٥٩	١	١,٢٥٩	٢,٦٢٥	٠,١١٤
	إكمال الاختراع	٠,٠٥٢	١	٠,٠٥٢	٠,٠٦٢	٠,٨٠٤
	الدرجة الكلية	١,٧٧	١	١,٧٧	٠,١٨٨	٠,٦٦٧
المجموعة	التقديم للتفكير الاختراعي	١٢٢,٥٨٢	١	١٢٢,٥٨٢	٨٠,٦٢٦	*٠,٠٠٠
	الإبداع في التفكير الاختراعي	١٤,٥٨٧	١	١٤,٥٨٧	٢٥,١٢٧	*٠,٠٠٠
	تفكير المخترعين في الفصل	٢٤,٣٤٤	١	٢٤,٣٤٤	٥٤,٣٧٩	*٠,٠٠٠
	تطوير فكرة الاختراع	١٥,٨٨٤	١	١٥,٨٨٤	١٠,٧٩١	*٠,٠٠٢
	العصف الذهني للحلول الإبداعية	١٣,٩٤٢	١	١٣,٩٤٢	٢٠,٨١٢	*٠,٠٠٠
	ممارسة النقد في التفكير الاختراعي	٤٠,١٤١	١	٤٠,١٤١	٨٣,٧١٦	*٠,٠٠٠
	إكمال الاختراع	٢٧,٥٥٩	١	٢٧,٥٥٩	٣٢,٩٤٩	*٠,٠٠٠
	الدرجة الكلية	١٥٣١,١٣٢	١	١٥٣١,١٣٢	١٦٢,٣٣٥	*٠,٠٠٠
الخطأ	التقديم للتفكير الاختراعي	٥٦,٢٥٤	٣٧	١,٥٢٠		
	الإبداع في التفكير الاختراعي	٢١,٤٧٩	٣٧	٠,٥٨١		
	تفكير المخترعين في الفصل	١٦,٥٦٤	٣٧	٠,٤٤٨		
	تطوير فكرة الاختراع	٥٤,٤٦١	٣٧	١,٤٧٢		
	العصف الذهني للحلول الإبداعية	٢٤,٧٨٧	٣٧	٩,٦٧٠		
	ممارسة النقد في التفكير الاختراعي	١٧,٧٤١	٣٧	٠,٤٧٩		
	إكمال الاختراع	٣٠,٩٤٨	٣٧	٠,٨٣٦		
	الدرجة الكلية	٣٤٨,٩٨٠	٣٧	٩,٤٣٢		
الكلي المعدل	التقديم للتفكير الاختراعي	١٨٦,٤٠٠	٣٩			
	الإبداع في التفكير الاختراعي	٤٠,٠٠٠	٣٩			
	تفكير المخترعين في الفصل	٤٠,٩٧٥	٣٩			
	تطوير فكرة الاختراع	٧٠,٣٧٥	٣٩			
	العصف الذهني للحلول الإبداعية	٣٨,٧٧٥	٣٩			
	ممارسة النقد في التفكير الاختراعي	٦٣,١٠٠	٣٩			
	إكمال الاختراع	٥٩,٩٠٠	٣٩			
	الدرجة الكلية	١٩٥٠,٩٧٥	٣٩			

يلاحظ من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية على بُعد التقديم للتفكير الاختراعي، فقد كانت قيمة (ف) لتطبيق البرنامج التدريبي (٨٠,٦٢٦) بقيمة احتمالية (٠,٠٠٠)، وهي أقلُّ من القيمة المحددة (٠,٠٥)، وهذا يشير إلى أنَّ الفروق دالة إحصائيًّا. ولذلك فإنَّ هناك أثراً ذا دلالة إحصائية لتطبيق برنامج تدريبي في تنمية مهارات التفكير الاختراعي لدى طالبات الصف التاسع. وبالنظر إلى المتوسطات في الجدول (١٩) يُلاحظ أنَّ هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية، والشكل (٩) يوضح ذلك



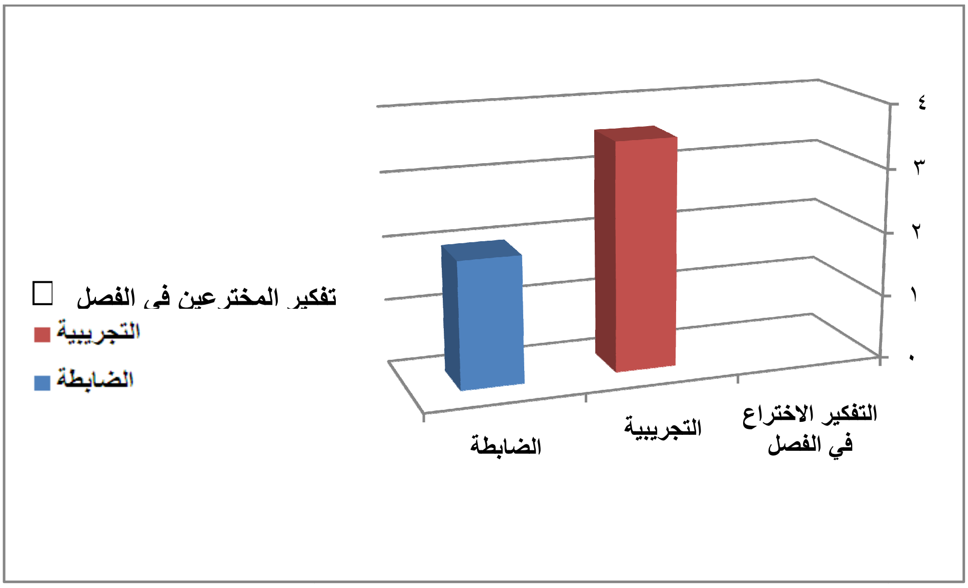
الشكل (٩): تمثيل بياني للمتوسطات الحسابية البعدية لبعد التقديم في مهارات التفكير الاختراعي

ويُلاحظ من الجدول (٢٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية على بُعد الإبداع في التفكير الاختراعي، فقد كانت قيمة (ف) لتطبيق البرنامج التدريبي (٢٥,١٢٧) بقيمة احتمالية (٠,٠٠٠) وهي أقل من القيمة المحددة (٠,٠٥)، وهذا يشير إلى أنَّ الفروق دالة إحصائيًّا. ولذلك فإنَّ هناك أثراً ذا دلالة إحصائية لتطبيق برنامج تدريبي في تنمية مهارات التفكير الاختراعي لدى طالبات الصف التاسع. وبالنظر إلى المتوسطات في الجدول (١٩) يُلاحظ أنَّ هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية، والشكل (١٠) يوضح ذلك.



الشكل (١٠): تمثيل بياني للمتوسطات الحسابية البعدية لبعد الإبداع في مهارات التفكير الاختراعي

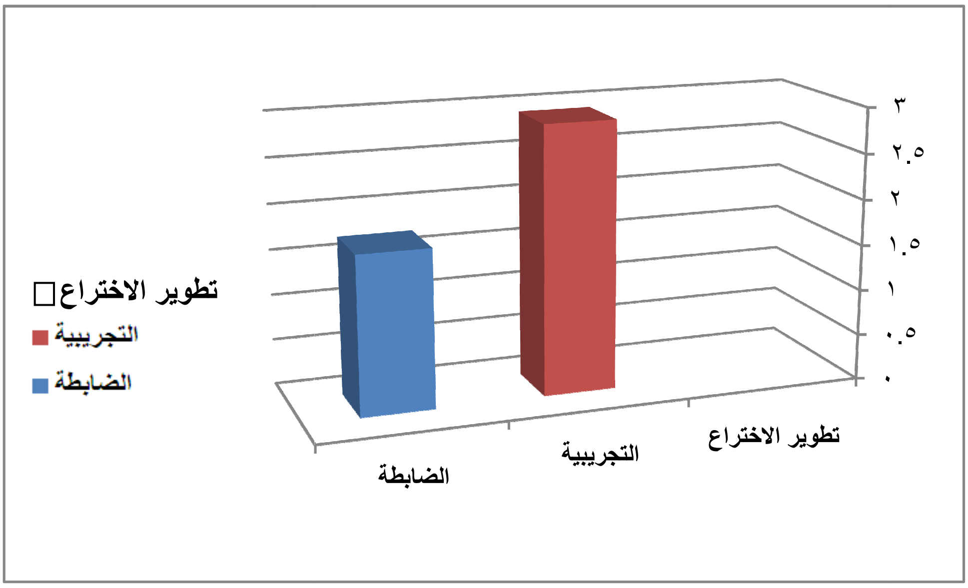
ويُلاحظ من الجدول السابق (٢٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية على بُعد تفكير المخترعين في الفصل، فقد كانت قيمة (ف) لتطبيق البرنامج التدريبي (٥٤,٣٧٩) بقيمة احتمالية (٠,٠٠٠) وهي أقل من القيمة المحددة (٠,٠٥)، وهذا يشير إلى أن الفروق دالة إحصائيًا. ولذلك فإن هناك أثراً ذا دلالة إحصائية لتطبيق برنامج تدريبي في تنمية مهارات التفكير الاختراعي لدى طالبات الصف التاسع. وبالنظر إلى المتوسطات في الجدول (١٩) يلاحظ أن هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية ، والشكل (١١) يوضح ذلك.



الشكل (١١): تمثيل بياني للمتوسطات الحسابية البعدية لبعد تفكير المخترعين في الفصل في مهارات التفكير الاختراعي

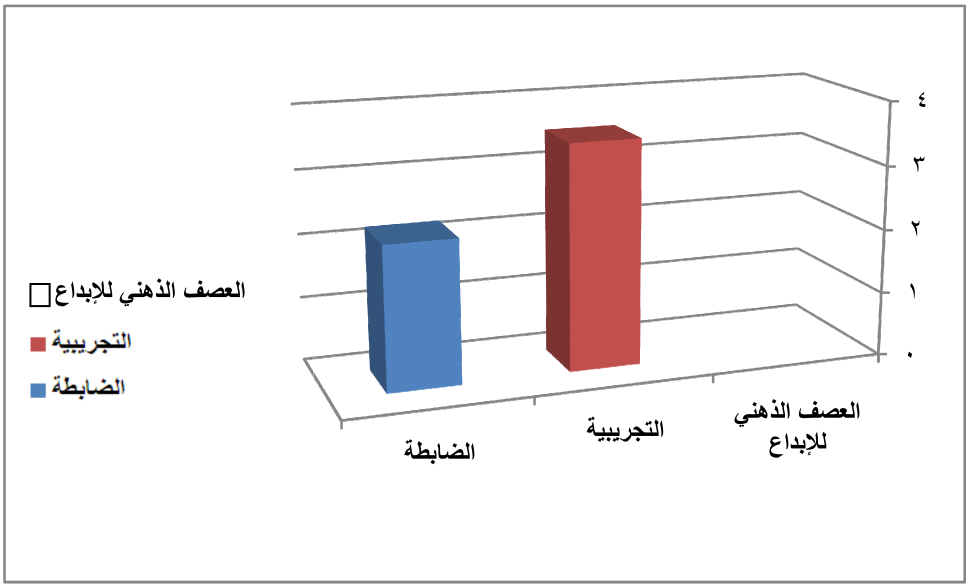
يلاحظ من الجدول (٢٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية على بُعد تطوير فكرة الاختراع، فقد كانت قيمة (ف) لتطبيق البرنامج التدريبي(١٠,٧٩١) بقيمة احتمالية (٠,٠٠٢)

وهي أقل من القيمة المحددة (٠,٠٥)، وهذا يشير إلى أنَّ الفروق دالة إحصائيًا. ولذلك فإنَّ هناك أثراً ذا دلالة إحصائية لتطبيق برنامج تدريبي في تنمية مهارات التفكير الاختراعي لدى طالبات الصف التاسع. وبالنظر إلى المتوسطات في الجدول (١٩) يلاحظ أن هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية، والشكل (١٢) يوضح ذلك.



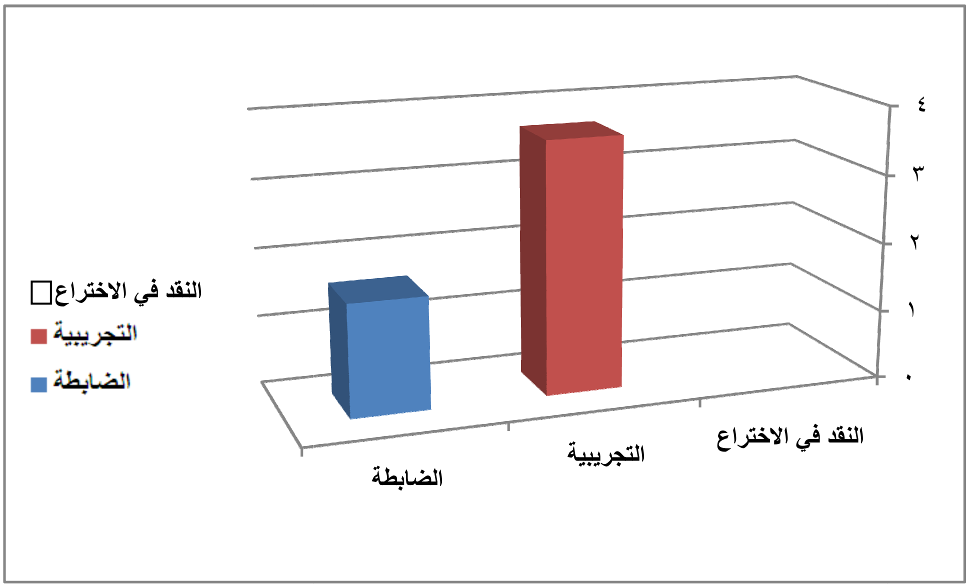
الشكل (١٢): تمثيل بياني للمتوسطات الحسابية البعدية لبعد تطوير التفكير الاختراعي في مهارات التفكير الاختراعي

يُلاحظ من الجدول (٢٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية على بُعد العصف الذهني للحلول الإبداعية، فقد كانت قيمة (ف) لتطبيق البرنامج التدريبي (٢٠,٨١٢) بقيمة احتمالية (٠,٠٠٠) وهي أقل من القيمة المحددة (٠,٠٥)، وهذا يُشيرُ إلى أنَّ الفروق دالة إحصائيًا. ولذلك فإن هناك أثراً ذا دلالة إحصائية لتطبيق برنامج تدريبي في تنمية مهارات التفكير الاختراعي لدى طالبات الصف التاسع. وبالنظر إلى المتوسطات في الجدول (١٩) يُلاحظ أنَّ هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية، والشكل (١٣) يوضح ذلك.



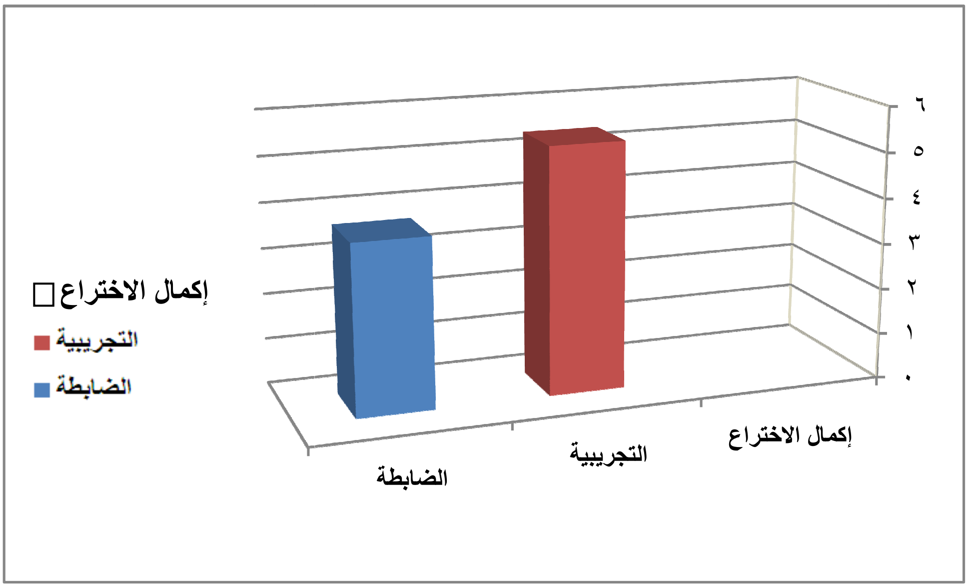
الشكل (١٣): تمثيل بياني للمتوسطات الحسابية البعدية لبعد العصف الذهني للحلول الابداعية على مهارات التفكير الاختراعي

يلاحظ من الجدول (٢٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية على بُعد النقد في التفكير الاختراعي، فقد كانت قيمة (ف) لتطبيق البرنامج التدريبي (٨٣,٧١٦) بقيمة احتمالية (٠,٠٠٠)، وهي أقل من القيمة المحددة (٠,٠٥)، وهذا يشير إلى أنَّ الفروق دالة إحصائيًّا. ولذلك فإنَّ هناك أثراً ذا دلالة إحصائية لتطبيق برنامج تدريبي في تنمية مهارات التفكير الاختراعي لدى طالبات الصف التاسع. وبالنظر إلى المتوسطات في الجدول (١٩) يُلاحظ أنَّ هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية، والشكل (١٤) يوضح ذلك.



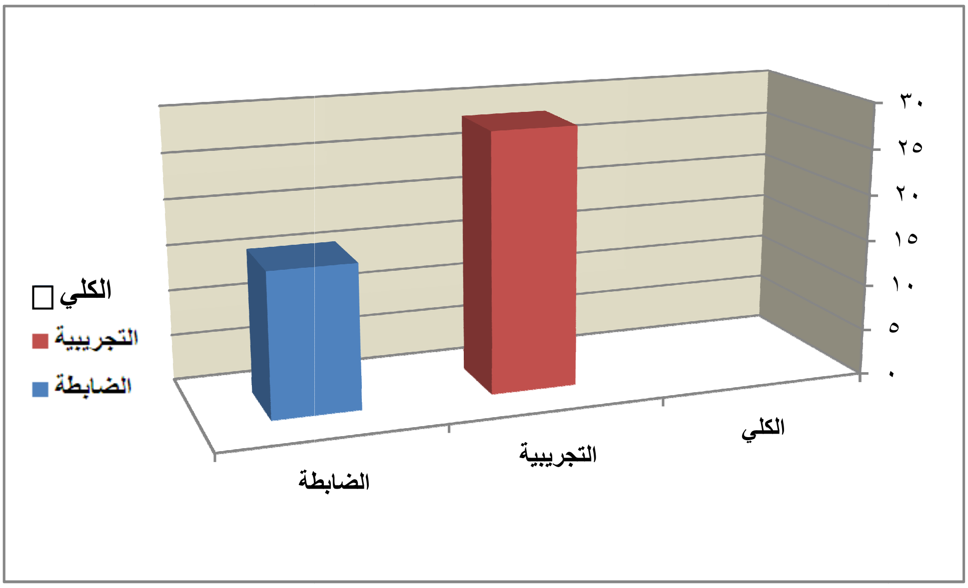
الشكل (١٤): تمثيل بياني للمتوسطات الحسابية البعدية لبعد النقد في مهارات التفكير الاختراعي

يلاحظ من الجدول (٢٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية على بُعد اكمال الاختراع، فقد كانت قيمة (ف) لتطبيق البرنامج التدريبي (٣٢,٩٤٩) بقيمة احتمالية (٠,٠٠٠) وهي أقل من القيمة المحددة (٠,٠٥)، وهذا يشير إلى أن الفروق دالة إحصائيًا. ولذلك فإنَّ هناك أثراً ذا دلالة إحصائية لتطبيق برنامج تدريبي في تنمية مهارات التفكير الاختراعي لدى طالبات الصف التاسع. وبالنظر إلى المتوسطات في الجدول (١٩)، يُلاحظُ أنَّ هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية، والشكل (١٥) يوضح ذلك.



الشكل (١٥): تمثيل بياني للمتوسطات الحسابية البعدية لبعد الإكمال في مهارات التفكير الاختراعي

يُلاحظ من الجدول (٢٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية على مقياس التفكير الاختراعي الكلي، فقد كانت قيمة (ف) لتطبيق البرنامج التدريبي (**١٦٢,٣٣٥**) بقيمة احتمالية (٠,٠٠٠)، وهي أقل من القيمة المحددة (٠,٠٥)، وهذا يشير إلى أنَّ الفروق دالة إحصائيًا. ولذلك فإنَّ هناك أثراً ذا دلالة إحصائية لتطبيق برنامج تدريبي في تنمية مهارات التفكير الاختراعي لدى طالبات الصف التاسع. وبالنظر إلى المتوسطات في الجدول (١٩)، يُلاحظُ أنَّ هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية، والشكل (١٦) يوضح ذلك :



الشكل (١٦): تمثيل بياني للمتوسطات الحسابية البعدية للدرجة الكلية لمهارات التفكير الاختراعي

اَلْفَصْلُ اَلْخَامِسُ

تَفْسِيْرُ اَلنَّتَائِجِ وَمُنَاقَشَتُهَا

اَلْفَصْلُ اَلْخَامِسُ: تَفسيرُ النَّتائِج وَمُناقشتُها.

يتناولُ هذا الفصل مقدمة عن المنهج التجريبي وأهميته ومناقشة النتائج التي توصَّلتْ إليها الدراسة وتفسيرها، ويتضمَّنُ التوصيات والمقترحات .

يعدُّ المنهج التجريبي من أفضل مناهج البحث العلمي لأنَّ هذا المنهج يعتمد في الأساس على التجربة العلمية؛ ممَّا يتيح فرصة عملية لمعرفة الحقائق وسن القوانين عن طريق هذه التجارب. والمنهج التجريبي قديم قدم الإنسان فمنذ أن أوجده الله على هذه الأرض وبدأ بالتعامل مع الطبيعة، استطاع عن طريق الملاحظة والتجريب الوصول إلى أبعد ممَّا كان يُتصَّورُ. فبعد أن كان شغل الإنسان الأول هو كيفية التكيف واستثمار الطبيعية للسيطرة على كوكب الأرض أصبح الان يتجه إلى الفضاء ليكتشف ما فيه.

إذن يمكن القول إنَّ أكثر مناهج البحث أهمية بالنسبة للإنسان هو المنهج التجريبي، لأنَّ هذا المنهج ساعده على التطور وبناء حضارته عن طريق الملاحظة والتجريب والوصول إلى النتائج الصحيحة ومعرفة الطرق السليمة للتعامل مع الظواهر وتفسيرها. إنَّ إحاطة الباحث بمبادئ المنهج التجريبي، التي من شأنها أنْ تجعله يصل إلى الحقيقة العلمية، تتطلب منه الالتزام بشرطين أساسيين: الأول يتمثل في حصوله على فكرة يعمل على فحصها انطلاقا من وقائع صحيحة ومنظمة، أمَّا الثاني فيتمثل في ضرورة استخدام العالم كل الأدوات التي من شأنها أن تمكنه من ملاحظة الظاهرة المدروسة ملاحظة كاملة وشاملة.

يرى كلود برنار أنَّهُ على الباحث الملاحظ للظواهر أن ينقل بدقة ما هو موجود في الطبيعة، إنَّ عليه أنْ ينصت إلى الطبيعة، وأن يسجل ما تمليه عليه. من هنا تأتي الملاحظة في بداية المنهج التجريبي، ثم تتلوها الفكرة العقلية التي تسعى إلى تفسير الظاهرة، وبعد ذلك يتمُّ التأكد من الفرضية المفسرة عن طريق التجربة العلمية التي تعتبر معيارًا للتحقق من صحة الفرضية أو عدم صحتها. انطلاقًا من كل هذا تمَّ تحديد خطوات المنهج التجريبي التي تجمع بين الفكر النظري والممارسة التجريبية، حيثُ تأتي الملاحظة في بداية هذا المنهج لكي تتبعها فكرة عقلية منبثقة عنها، هذه الفكرة التي يتم الاستدلال عليها انطلاقا من التجربة. فالتجربة إذن هي منطلق بناء النظرية العلمية، وهي المعيار الوحيد لصلاحيتها عائق(Campbell & Stanley, 1966).

لقد شكلت التجربة الخام والملاحظة العامية في تاريخ العلوم إبستيموجيا حال دون تقدم المعرفة العلمية، لكن بفضل مجهودات مجموعة من العلماء الذين عملوا على بناء نظريات علمية متميزة عن بادئ الرأي والحسِّ المشترك، الذي ينتج عن التجربة الحسية المباشرة،

والخبرات الذاتية، أمَّا النظريات العلمية فتقوم على التجريب العلمي، هذا الأخير حسب كويري عبارة عن مساءلة منهجية للطبيعة قائمة على لغة رياضية (Campbell & Stanley, 1966).

بالإضافة إلى هذا، يقترح كلود برنار جملة من الشروط التي ينبغي توفرها في العالم التجريبي، والتي يعتبرها ضرورية في بلوغ التجربة العلمية، وأكثر من هذا نجده يميز بين الملاحظ والمجرب، على المستويين النظري و العلمي، فعلى المستوى النظري؛ إنَّ المُلاحظ لا يستدلُّ ، أمَّا المجرِّبُ فيستدلُّ على الوقائع المكتسبة، أمَّا على المستوى العلمي لايمكن التفريق بينهما، لأنَّ الباحث هو نفسه الملاحظ والمجرب.

فالنظرية إذن ليست شيئًا آخر، عدا التجربة العلمية المراقبة من طرف التجربة غير أنَّ التجريب وحده أحيانا يبقى عاجزًا عن اكتشاف الأسباب الظاهرة، لذلك يقترح روني طوم، إكمال الواقعي بالخيال كتجربة ذهنية، لا يمكن لأي جهاز آلي أن يعوضها. أصبحت العلوم الاجتماعية مع بداية القرن ١٨ ميدان أصيل لأعمال وتطبيق المنهج التجريبي في البحوث والدراسات الاجتماعية، حيث بدأت عملية ازدهار ونضوج النزعة والعقلية العلمية والموضوعية التجريبية تسود على العلوم الاجتماعية بصفة عامة على حساب النزعة والعقلية الفلسفية التأملية والميتافزيقية التي أصبحت تتناقض مع الروح و النزعة العلمية الناشئة.

فهكذا طبق المنهج التجريبي كمنهج من مناهج البحث العلمي في بحوث ودراسة العديد من الظواهر الاجتماعية كما طبق المنهج التجريبي من طرف علماء الاجتماع وعلم النفس، فأصبح يطبق ويستخدم المنهج التجريبي في الدراسات والبحوث العلمية للظواهر والمعطيات التربوية والنفسية (فاخر، ١٩٨٢).

وتمَّ التأكيد من حقيقة كون المنهج العلمي التجريبي أقرب مناهج البحث العلمي إلى الطريقة العلمية الصحيحة في الدراسات والبحوث العلمية، من أجل التعرف على الحقيقة العلمية وتفسيرها والتحكم فيها، وتزداد قيمة استعمال هذا المنهج العلمي في ميدان العلوم الاجتماعية والإنسانية بصفة عامة؛ نظرًا لشدة تعقيدها وصعوباتها وسرعة تطورها وتبدلها، فهي محتاجة باستعمال التطبيق المنهج التجريبي بكافة مراحله وعناصره، لاكتشاف الحقيقة العلمية بصورة تقنية نسبيًّا، وبالرغم من صعوبة تطبيق المنهج التجريبي في ميدان العلوم الاجتماعية والإنسانية ومنها العلوم التربوية، بالقياس إلى تطبيقه في ميدان العلوم الطبيعية وحالات تطيق هذا لمنهج في ميدان العلوم الإنسانية كثيرة ــ كما سبق بيان ذلك – فعن طريق الملاحظة العلمية الصحيحة والموضوعية للظواهر ووضع الفرضيات والبدائل بشأنها، ثم القيام بالتجريب عن طريق التحويل والتركيب لهذه الفرضيات والبدائل المطروحة يمكن استخراج واستنباط الحقائق العلمية

الموضوعية والسليمة حول الظواهر والأمور والمعطيات ، عن طريق استخدام المنهج التجريبي هذا، وقد سبقت الإشارة أمثلة من النظريات والقوانين العلمية التي تمَّ اكتشافها وتفسيرها ؛ بواسطة المنهج التجريبي (بدوي، ١٩٧٧).

إنَّ التجريبَ هو أقوى الطرق التقليدية التي نستطيع بواسطتها اكتشاف وتطوير معارفنا، كما يجدر تأكيد أنَّ ذكاء الباحث وإخلاصه في عمله مع اتجاهاته الموضوعية، وحرصه ودقته وصبره ؛ هذه الصفات النوعية التي يجب توافرها فيه، وليست الآلات والتجهيزات المعقدة، رغم حاجتنا له؛ هي التي تؤدي إلى نتائج ناجحة ودقيقة في الدراسات التجريبية، كما تجدر الإشارة إلى أنَّ مهما كان نوع المنهج المتبع في البحث والتطبيق، تبقى النتائج والحقائق المحصل عليها نسبية لا مطلقة في كل الأحوال.

– مناقشة نتائج اختبار فرضية الدراسة:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في تنمية مهارات التفكير الاختراعي المعرفي لدى طالبات المرحلة المتوسطة تُعزى للبرنامج التدريبي التفكير في مواقف حياتية.

كشفت نتائج تحليل التباين المشترك عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠١) بين متوسط أداء أفراد المجموعة التجريبية الذين طبِّق عليهم البرنامج التدريبي القائم على التفكير في مواقف حياتية، ومتوسط أداء المجموعة الضابطة الذين لم يُطبَّقْ عليهم البرنامج التدريبي، وقد كانت هذه النتائج لصالح أفراد المجموعة التجريبية على الدرجة الكلية لمقياس مهارات التفكير، وتُعزى هذه النتيجة إلى عدة أسباب أبرزها: الخصائص التي تصف بها البرنامج التدريبي والتي تظهر كالآتي:

- تَميَّز البرنامج وتفرده عن بقية البرامج الأخرى بتطبيق المهارات في الموقف الواحد كافة؛ ممَّا كان له الأثر الأكبر في ممارسة العديد من الأنشطة والاستراتيجيات على المهمة، ممَّا ساعد كثيرًا في صقلها لدى المتعلم ووصوله من مُبتدئ إلى مُتقنٍ ومطبق جيد لتلك المهارات، حيثُ كانت الطالبة في بداية التطبيق تقتطع كُلَّ الفترة الزمنية للجلسة بعد عدد من الجلسات تمكنت من العمل على المواقف في نصف الوقت المقرر لكُلِّ جلسة، وكانت الطالبات يؤتين بمواقف من واقع حياتهن يعالجنها بتطبيق المهارات عليها كافة.

- اشتمل البرنامج على استراتيجيات متعددة من أهمها: العصف الذهني والحوار والمناقشة والتعلم التعاوني والتساؤل الذاتي واستراتيجيه اسكامبر، ومراجعة الذات وتقييم الذات، وكان لذلك الأثر الأكبر في تفعيل دور الطالبات وتفاعلهن مع الخبرات، وفهم عمليات تفكيرهن، وتقريرهن لسير العمل واتجاهاته بالنسبة للمواقف، وقدرتهن على تنظيم المعلومات، وقدرتهن على التجاوب مع الظروف المختلفة، واستثارة تفكيرهن بطريقة تجعل الطالبة تمارس دور العالم فيما يواجهونه من مواقف؛ حيث تكون الطالبة أكثر ايجابية، ومتعة بالتعلم، وزيادة حُبِّ الاستطلاع لديهن في البحث والتواصل مع العالم، وبالتالي استثارة دافعيتهن نحو التفكير ببدائل متنوعة، والتعبير عنها بطرق كثيرة، وبشكل غير مألوف، وهذا يتَّفقُ مع ما جاء به رفيفُ (Raviv,2002) .

- تمَّ بناءُ مواقف البرنامج بناءً على البيانات التي تمَّ الحصول عليها من الدراسة الاستطلاعية المسحية التي قامت بها الباحثة؛ حيثُ تمَّ من خلالها التعرُّفُ على رغبات الطالبات واحتياجاتهن الشخصية والأسرية والمدرسية؛ ممَّا كان له الأثر الأكبر في تفاعل وحماسة الطالبات وتجاوبهن مع مُتطلَّبات البرنامج. وهذا يتَّفقُ مع ما جاء به (قطامي، ٢٠٠٠) من أنَّ البرامج تكون أكثر فاعلية إذا بنيت على احتياجات الطالبات.

- تنوع الأنشطة في البرنامج التدريبي وكثرتها؛ إذْ كانت الطالبات يتناولن في الموقف الواحد أكثر من سبعة أنشطة، وكان من مزايا هذه الأنشطة أنَّها تساعد الطالبات في اكتشاف واستكشاف المشكلات والحلول، وتعليمهن مفاهيم جديدة في التفكير لتصبح الطالبة أكثر ابتكارًا واختراعا، وبالتالي أكثر انفتاحًا ذهنيًا، وتتعلم كيفية تجنب الجمود الذهني، وتقدير التنوع واكتشاف الذات، واستخدام الحدس والتفكير السليم، وممارسة أساسيات التصميم ، وممارسة أسلوب تقديم أكثر من حلٍّ، والتعامل مع ضغوط الأقران، والتمتع بالتعلم، وتدعم هذه الأنشطة مهارات التعلم، وزيادة التفاعل والتعاون، وتحسين الاتصال بين الطالبات وهذه النتائج تتفق مع نتائج بعض الدراسات (Taylor,et.al.2010؛ Raviv,2004؛ Kapur and Rummel,2012؛ رفيف، Raviv,2002).

- طبيعة أفراد الدراسة وخصائصهم، حيثُ كانت طالبات الصف التاسع يتمتعن بأنهنَّ من فئة المراهقات؛ يستطعن أن يفكرن كالعلماء، فمع بدء مرحلة المراهقة يتمكن المراهقون من تطوير العمليات العقلية وتنظيم الحقائق؛ لدعم المبادئ أو مناهضتها، ويستطيعون إنتاج مدى واسع من البدائل لأيِّ موقفٍ، ويفكرون تفكيراً مجرداً، ويختبرون أفكارهم

ضد المنطق الداخلي لديهم، وهذه القدرات تميزهم عن الأطفال، كما أنهم يطورون أشكالاً جديدة من التعلم داخل الغرفة الصفية، حيث يملك المراهقون أسلوبا منظماً لحلِّ المشكلات التي تواجههم.ويفكرون بأسلوب متعدد الأبعاد، والتفكير بتفكيرهم.وتتضح قدرتهم على التخيل. وكُلُّ هذه الخصائص كان لها الأثر البارز في تفاعل وتجاوب الطالبات مع البرنامج التدريبي والاستفادة الكافية منه، وهذا يتفق مع ما جاء به سانتروك (المشار إليه في شريم ، ٢٠٠٩) .

- تجاوب وتفاعل الطالبات مع البرنامج والاندماج الكامل فيه كان سببًا جليًّا وواضحًا في دفع الطالبات غير المشاركات في البرنامج بطلب الانضمام من كثرة حديث الطالبات عن البرنامج وتميزه عن نظام الحصص العادية، وتمتعهن بحرية التعبير عن آرائهن، وممَّا دفع بهن للإتيان بمواقف ومناقشتها وتطبيق كل مهارات التفكير فيها، وتمّ وضع موقع على النت تستطيع الطالبات منه الإدلاء بآرائهن عن مواقف حياتية، وكيف يصلن إلى حلول وبدائل، وهذا يثبت تطبيق الطالبات لما تعلمنه في حياتهن.

- تمَّ تطبيق البرنامج في جو من الحرية والديمقراطية وإتاحة الفرصة للطالبات التعبير عن أرائهن وأفكارهن من دون الشعور بالخوف أو النقد أو السخرية، وفي ذلك خروج عن نظام الحصص الروتيني، وبالتالي شعور الطالبة بالثقة في قدراتها وإمكاناتها، فالاحترام والألفة المتبادلة وتقبُّل بعضهم بعضاً قد أسهم أيضاً في ايجابية الطالبات، وبالتالي الانفتاح على كل الأفكار ومناقشتها، ومن ثم تحقيق أهداف البرنامج التدريبي. وهذا يتفق مع ما جاء به حمزة وجريفث (Hamza & Griffith ,2006).

- ساعد التعلم في مجموعات صغيرة في تطويع عقول الطالبات على التفكير المرن وقبول أفكار الآخرين، وتوليد أفكار وبدائل بالتعاون مع زميلاتها وفتح الشبكات العقلية المقفلة والتعبير عن أفكارهن ومشاعرهن، والتخلص من مشاعر القلق وزيادة قدرتهن على الإقناع والتعبير وممارستهن لأدوات جديدة وغير مألوفة، وهذا كله قد أسهم في تحقيق أهداف البرنامج.

- كانت الفترة الزمنية لتطبيق البرنامج كافية حيث بلغت أربعة وعشرين جلسة بواقع ثلاث جلسات أسبوعيًا، وكذلك جلسات البرنامج وكانت هذه الفترة كافية للتدريب واستثارة تفكيرهن

- وضوح تعليمات تطبيق البرنامج وإجراءات سير الجلسات التدريبية كل ذلك كان له دور بارز في تسهيل اكتساب الطالبات لمهارات التفكير الاختراعي.

- تنفيذ الأفكار عمليا وعمل نماذج لها، حيث كانت الطالبة تعبر عن فكرتها بالرسم، وتعمل لها نموذج، كان لهذا أثر في إقبال الطالبة على البرنامج، ويثير دافعيتهن أكثر، حيث يشاهدن أفكارهُنَّ أمام أعينهن، وكنّ يقبلن على هذا العمل بكل حيوية ونشاط.

فيما يتعلق بأبعاد التفكير الاختراعي المعرفي ، فإنَّه يبدو ظاهريًّا وجود فروق بين متوسطات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية، إلا أنَّ تحليل التباين المشترك، أظهر وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١) وفيما يلي توضيح لهذه النتائج وتفسيرها:

كانت الفروق دالة إحصائيًا على بُعد التقديم للتفكير الاختراعي، عند مستوى الدلالة (٠.٠١)، وقد كانت هذه الفروق لصالح طالبات المجموعة التجريبية، ويعود ذلك للفرص التي أتاحها البرنامج لهن لاكتساب مهارة التقديم للتفكير الاختراعي بتدريبهن على الخيال، وقد أسهم هذا في تدفق أفكارهن وتمكينهن من رؤية الشيء المُتخيَّل وسماعه وشمِّه وتذوقه، وساعدهم هذا في التفكير في كُلِّ القصص الواردة عن المُخترعين واختراعاتهم، والتعرف إلى مفهوم الاختراع، والإجابة على عدة تساؤلات؛ منها: كيف حصل هؤلاء المخترعون على أفكارهم ؟ وكيف حولوا أفكارهم إلى حقيقة ؟ كذلك انطوى التدريب على هذه المهارة على تقديم دعوة لمخترع محلي، ومن ثَمَّ تحدثه مع الطالبات عن الاختراع والمخترعين، وعن تجربته الشخصية في الاختراع، وعن الخطوات المتبعة للوصول إلى اختراع، وكان لهذا النموذج الحي أثر في نمذجة الطالبات لأفكاره، وتحفيزهن أكثر ورفع مستوى دافعيتهن نحو الاختراع؛ حيثُ وضّح النموذج أنَّ الاختراع ليس حِكرًا على فئة العلماء والموهوبين، وإنَّما يستطيع أن يقوم به أي شخص إذا اتَّبع قواعد الاختراع، وكان أكثر ثقة بقدراته وإمكاناته، واشتمال هذه المهارة على تدريب الطالبات على التأمل في كل ما يحيط بهن في أثناء الجلسة التدريبية ويمثل اختراعاً، وقد أتقن الطالباتُ ذلك وتمكنّ بالإتيان بكل ما يمثل اختراع، مع تطبيق إستراتيجية العصف الذهني للأنشطة الخاصة بهذا البعد، ومن ثَمَّ الوصول إلى العديد من البدائل والأفكار، ومن ثَمَّ مناقشتها مع المجموعة وشعورهن بالمتعة لتحقيق الإنجاز.

وبُعد ممارسة الإبداع في التفكير الاختراعي، لقد أظهرت نتائج تحليل التباين المشترك وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠.٠١) وقد كانت هذه الفروق لصالح طالبات

المجموعة التجريبية، ويمكن تفسير هذه النتيجة بتركيز البرنامج على تدريب الطالبات على تنمية عمليات التفكير الاختراعي من المواقف الحياتية والأنشطة المتنوعة لهذه المهمة، وذلك بقدرتها على توليد أكبر عدد ممكن من البدائل والأفكار للموقف، وكذلك تنمية مهارة المرونة لديهنَّ، بحيثُ تكون الطالبة قادرة على إنتاج عدد متنوع ومختلف من الأفكار للموقف، إضافة إلى الأنشطة المتعلقة بهذه المهارة، التي تدرب الطالبات على ذكر أمثلة واستعمالات مختلفة لأي منتج بين أيديهن. واهتمَّ البرنامج بتنمية مهارة الأصالة لدى الطالبات، من حيثُ التفرُّدِ في الفكرة التي تتوصل لها الطالبات في الموقفِ، بحيثُ أنَّهُ لم يسبق أن توصل إليها أحد، وذلك باستحداث معلومات وأفكار للموقف بطريقة جديدة وغير مألوفة، والتركيز على إضافة تفاصيل للفكرة أو الموقف، إضافة إلى اهتمام البرنامج بتدريب الطالبات على استراتيجية اسكامبر، من حيثُ طرح مجموعة من الأسئلة تتعلق بالموقف الحياتي، بحيثُ تؤدي في المحصلة النهائية إلى زيادة مستوى المعرفة لديهن، وكُلُّ ما سبق قد أسهم في زيادة فعالية التفكير، وزيادة مستوى الترابط الذي يؤدي إلى التسلسل المنطقي، وبالتالي زيادة دافعية الطالبات نحو التفكير الإبداعي.

وبُعد مُمارسة التفكير الاختراعي في الفصل،لقد أظهرت نتائج تحليل التباين المشترك وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠.٠١)، وقد كانت هذه الفروق لصالح طالبات المجموعة التجريبية، ويمكن تفسير هذه النتيجة بتركيز البرنامج على تدريب الطالبات على تحديد المشكلة، والنظر إلى المشكلات المرتبطة بالموقف كله لمعرفة العلاقات بين أجزأها، واستخدام الحقائق للتعرف إلى أجزاء المشكلات بشكلٍ يُمكّنُ من مُعالجتها وحَلّها، وذلك بالتفكير فيها بشكلٍ مقلوبٍ، طرح حلولٍ كثيرة لحلِّ المشكلة، التفكير في طرق مختلفة ومتباعدة، التفكير في أشياء غير مألوفة، استخدام العصف الذهني وطرح الأمثلةِ، كُلُّ ذلك كان له دورٌ كبيرٌ في زيادة حماس الطالبات، خصوصاً مع تنفيذ الأنشطة وأوراق العمل المتعلقة بهذا البعد.

وبُعد تطوير فكرة الاختراع، لقد أظهرت نتائج تحليل التباين المشترك وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠.٠١)، وقد كانت هذه الفروق لصالح طالبات المجموعة التجريبية، ويمكن تفسير هذه النتيجة بتركيز البرنامج على تدريب الطالبات على تنمية مهارة اتخاذ القرار، وذلك بأن يخترن البدائل المناسبة، وتحديدهن للنتائج المترتبة على اختيارهن للبدائل ثُـمَّ تدريبهن على تدوين ما توصلن له من حلول وأفكار في دفتر الملاحظاتِ، وتُوضح فيه فكرتها الاختراعية، وكيف حصلت عليها، والمشكلات التي قد تواجهها، وكيفية تذليلها وحلها، وتدعيم ذلك بالرسومات والتصميمات، إضافة إلى التوقيع ، وكتابة التاريخ، كُلّ ذلك شجَّع الطالبات على الاستمرار بالعمل بفرح وسعادة.

وبُعد العصف الذهني للحلول الإبداعية لقد أظهرت نتائج تحليل التباين المشترك وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠.٠١)، وقد كانت هذه الفروق لصالح طالبات المجموعة التجريبية، ويمكن تفسير هذه النتيجة بتركيز البرنامج على إعادة تدريب الطالبات على تنمية مهارة تحديد المشكلة، والنظر إلى المشكلات المرتبطة بالموقف كُلّه؛ لمعرفة العلاقات بين أجزائها، واستخدام الحقائق للتعرف إلى أجزاء المشكلات بشكل يمكن من خلالها معالجتها وحلها، وذلك بالتفكير فيها بشكل مقلوب، وطرح حلول كثيرة لحل المشكلة، والتفكير في طرق مختلفة ومتباعدة، والتفكير في أشياء غير مألوفة، واستخدام استراتيجية العصف الذهني، وكذلك استراتيجية اسكامبر. كل ذلك يُسْهِمْ في إتقان الطالبات للمهارات، والعمل على المواقف بشكل فعال.

وبُعد ممارسة النقد في التفكير الاختراعي لقد أظهرت نتائج تحليل التباين المشترك وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠.٠١)، وقد كانت هذه الفروق لصالح طالبات المجموعة التجريبية، ويمكن تفسير هذه النتيجة بتركيز البرنامج على تدريب الطالبات على التأمل والتفكير في الفكرة الاختراعية، وطرح تساؤلات ذاتية حول الفكرة المخترعة، وذلك بتنفيذ الأنشطة وأوراق العمل، وكل ذلك أعطى الطالبة مقدرة عالية على النقد والتَّمحيص لهذه الأفكار.

وبُعد إكمال الاختراع لقد أظهرت نتائج تحليل التباين المشترك وجود فروق دالة إحصائيًّا عند مستوى الدلالة (٠.٠١)، وقد كانت هذه الفروق لصالح طالبات المجموعة التجريبية، ويمكن تفسير هذه النتيجة بتركيز البرنامج على تدريب الطالبات على التقييم الذاتي للحلول الاختراعية وذلك بتعرف المشكلة، والحل الاختراعي. وتسمية الاختراع.وكتابة المواد التي تحتاجها لعمل نموذج توضيحي لهذا الاختراع .(أقلام ملونة ، وكرتون، وخشب، وبلاستيك ،......) وكتابة الإجراءات التي تحتاج إليها لاستكمال الاختراع بالترتيب، والتنبؤ بالصعوبات التي يمكن أن تواجهها ؟ وكيف يمكن التخلص منها؟ ويمكنك إكمال اختراعك بطلب المساعدة من والديك، زميلاتك، معلمتك لاستكمال نموذج اختراعك، وكلُّ ذلك عزَّز من نشاط الطالبة وزيادة دافعيتها للوصول لنموذج ج لفكرتها الاختراعية، فالممارسة والتطبيق العملي لتنفيذ الأفكار كان أثره عظيمًا في تجويد المهارات وإتقانها.

وبذلك تتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة عبد الله وعثمان (Abdullah &Osman,2010) التي هدفت التعرف إلى مهارات التفكير الاختراعي لدى طلبة بروناي ومقارنة مهارات التفكير الاختراعي، استنادًا للنوع الاجتماعي وموقع المدرسة.وأهم ما أشارت إلية

النتائج أن هنالك فروقاً دالة إحصائيًّا بين الطلبة في مهارات التفكير الاختراعي؛ استنادًا إلى النوع الاجتماعي وموقع المدرسة؛ حيث كان أداء الطالبات في مهارات التفكير الاختراعي أفضل من أداء الطلاب. وكذلك كان الطلاب في المناطق الحضرية أفضل أداء من الطلاب في المناطق الريفية، وتختلف من حيث اعتماد الباحث على الاستبانة، وكان عدد العينة (٥٠٠) طالب واستخدام المنهج الوصفي التحليلي.

وتتَّفقُ مع نتائج دراسة زانج وآخرون (Zang,et.al.2013) التي هدفت إلى التصوير العصبي لتوليد المفاهيم الاختراعية المُستوحاة من الإجراءات والخاصية التكيفية للأنواع البيولوجية، وأظهرت النتائج أنَّ التلفيف الجبهي السفلي الأيسر يرتبط بتوليد المفاهيم والأفكار الاختراعية، واختلفت في المهارات المستخدمة لتوليد المفاهيم الاختراعية، حيثُ اعتمدت على التصوير العصبي، وفي حجم العينة وكان عددها (١٨) طالب وطالبة، وفي استخدام المنهج الوصفي والاستبانة لجمع البيانات.

وكذلك تتفق مع نتائج دراسة تايلور وآخرون (Taylor,et.al.2010) من حيث أثر استخدام التفكير الاختراعي على أسلوب معالجة الطلبة للمشكلات، وأظهرت النتائج أن الطلبة الذين تم تدريبهم على التفكير الاختراعي كانوا أكثر حضورًا وأكثر واقعية؛ لمحاولة حل المشكلات غير المألوفة، وقدرة عالية على ربط المفاهيم وتحليل الحلول المحتملة ،وقدرة عالية في التفكير ووضع الفرضيات المنطقية،وقد اختلفت في حجم العينة وكان عددهم (٢٠٠) طالب واستخدام المنهج المسحي والاستبانة والمقابلة.

وتتفق أيضًا مع نتائج دراسة كل من حمزة وآخرون (Hamza & Griffith ,2006) التي هدفت إلى تحفيز حلِّ المشكلات والتفكير ببناء بيئات تعلم إبداعية ومعلمين يميلون إلى توفير أساليب تعليم غير عادية لمواجهة تحديات العالم الالكتروني، وكيف يمكن أن يكون رد فعل الطلبة على مثل هذه البيئات الصفية البناءة، وأظهرت الدراسة أنَّ البيئات الصفية المحفزة للاختراع تكون منفتحة، آمنة، داعمة، مرحة، ومتعاونة.

وتتفق مع نتائج دراسة رفيف (Raviv,2002) التي تهدف إلى تشجيع الاختراع وقدرات التفكير الاختراعي للطلبة، وأظهرت النتائج قدرة الطلبة العالية على التفرد والجودة في تقديم الحلول المتعددة خارج الصندوق.

وكذلك تتفق مع نتائج دراسة كابور ورمل (Kapur&Rummel،2012) التي هدفت التعرف إلى إخفاق الإنتاجية في التعلم من أنشطة جيل الابتكار والاختراع، وأظهرت النتائج أن التفكير الاختراعي يسهم بشكل فاعل في تحسين نوعية إنتاجية التعلم لدى الطلاب، كما أن التفكير الاختراعي يُعَدُّ وسيلة مانعة لحدوث الإخفاق في إنتاجية التعلم.

وأيضاً تتفق مع نتائج دراسة إرشاد وآخرون (Arsad,et.al.2011) التي هدفت لتطوير أداة لقياس مهارات القرن الواحد والعشرين، وأظهرت نتائج الدراسة أن الأداة لها ثقة عالية جداً في تقييم مهارات القرن الواحد والعشرين، وكان التفكير الاختراعي من ضمن هذه المهارات، وتختلف الدراسة في المهارات الأخرى المتمثلة في (محو الأمية، والعصر الرقمي، والتواصل الفعال، والإنتاجية العالية، والقيم الروحية)، وفي تطبيق نموذج راش، والاعتماد على المنهج الوصفي و الاستبانة لجمع البيانات، وفي حجم العينة وكان عددها (٤٣٣).

وتتفق مع نتائج دراسة رهمت و عثمان (Rahmat and Osman,2011) التي هدفت إلى تسليط الضوء على نقل التعلم التقليدي إلى التعلم بطريقة التنظيم الذاتي وتعزيز الاختراع عند الطلبة، وتختلف في استخدام المنهج التحليلي، وفي كونها نموذجاً إرشادياً معرفياً سلوكياً يعتمد على التنظيم الذاتي في التعلم.

وتتفق مع نتائج دراسة توريمان وآخرون (Turiman,et.at,2011) التي هدفت إلى شرح مهارات القرن الواحد والعشرين، ومحو الأمية والمهارات العلمية العملية،وأظهرت نتائج الدراسة أن الطلاب سوف يفهمون المبادئ العملية للعلوم الكيميائية بشكل أفضل بنقل المعرفة إلى مشكلات الحياة اليومية. وعلاوة على التحسن في مهارات القرن الواحد والعشرين وبالتالي يمكن تحسين التفاعل والعمل الجماعي.

وتتفق مع نتائج دراسة عثمان وآخرون (Osman,et.at.2010) أيضاً، التي هدفت التعرف إلى كيفية تطوير وتقييم مهارات القرن ٢١ عند طلاب العلوم في ماليزيا، وأظهرت النتائج أهمية تنمية مهارات التفكير الاختراعي لدى الطلبة، وتختلف في اعتماد الباحث على المنهج التحليلي. وفي تناول مهارات أخرى ومنها التواصل الفعال.

هذا وتتفق مع نتائج دراسة سوكور وآخرون (Sukor,et.at,2010)، التي هدفت إلى التحقيق في الإنجازات الماليزية للقرن٢١ في اختبار مهارات الكيمياء ومقارنة مستوى الطلاب في الوضع الاقتصادي والاجتماعي. وقد أظهرت النتائج أهمية تنمية الاختراع والتفكير الاختراعي لدى الطلبة في مادة الكيمياء، وتختلف في تناول كل مهارات القرن الواحد والعشرين واستخدام

الباحث المنهج التجريبي والوصفي واستخدم استبانة لجمع المعلومات أيضاً وتكونت العينة من (٣١٧) طالباً.

وكذلك تتفق مع نتائج دراسة سوكول (Sokol, 2007)، التي هدفت إلى تقديم نتائج دراسة تجريبية في فعالية النهج التفكيري لتعليم اللغة والتعلم الذي يهدف إلى تنمية مهارات التفكير الاختراعي لدى الطلاب في سياق تعليم اللغة الإنجليزية، وهدفت إلى إيجاد ما إذا كان الطلاب الذين يعملون باستخدام برنامج النهج التفكيري يظهرون زيادة في مهارات تفكيرهم الإختراعي أيضاً.وأظهرت نتائج الدراسة أنَّ الطلاب الذين يملكون منهج التفكير يبرهنون على وجود زيادة كبيرة في مهارات التفكير الاختراعي بالمقارنة مع المجموعة الضابطة، وتختلف في استخدام الباحث المنهج التجريبي والوصفي في هذه الدراسة؛ حيث أجرى اختباراً للطلاب واستخدم استبانةً لجمع المعلومات وتكونت العينة من طلاب من مدرستين ثانويتين مختلفتين في منطقة لاتفيا.

وتتفق مع نتائج دراسة باراك وميسيكا (Barak, and Mesika,2007) التي هدفت إلى تقييم أثر تعليم التلاميذ مبادئ حلِّ المشكلة الاختراعية، بالاعتماد على فكرة مفهوم التركيز بدلاً من نهج توليد الفكرة ببحث عشوائي أو عصف ذهني. أظهرت نتائج الدراسة أنَّ الطلاب المشاركين حسَّنوا من إنجازاتهم الأكاديمية في الحلول الأصلية المقترحة للمشكلات بمقارنتها بالمجموعة الضابطة واستخدام الطريقة التي تعلموها في مشروعهم النهائي. وتختلف في التركيز في حلِّ المشكلة بدلاً من توليد الأفكار. واستخدم الباحث المنهج التجريبي والوصفي في هذه الدراسة، حيثُ أجرى مقابلات وملاحظات الأنشطة الصفية وتكونت العينة من مجموعتين من طلاب المدارس (ضابطة وتجريبية) الثانوية.

وتتفق مع نتائج دراسة باراك (Barak,،2012)، التي تهدف التعرف إلى أثر مبادئ حل مشكلة التعلم الاختراعية على الطلاب المنتقلين من مرحلة بحث منهجية إلى مساعد لحل المشكلات ومواجهة الأمور، وأوضحت النتائج أن التفكير الاختراعي يحفز الطلاب على الاختراع والابتكار بدرجة ملحوظة جدًّا. واختلفت في عدد أفراد العينة وكان عدد المجموعة التجريبية (١١٢) والمجموعة الضابطة (١٠٠) وفي إضافة متغير النوع.

وكذلك تتفق مع نتائج دراسة شاك وآخرون (Sahak,et al,،2012)، التي أظهرت نتائجها أن المرونة، والتفكير عالي المستوى،والتنظيم الذاتي، والفضول والاختراع والمعايير والقيم الروحية هم أساس نجاح طلاب العلوم والفنون. وأظهرت النتائج أيضاً أنَّ تنمية التفكير

الاختراعي لا يتأثر إن ْ كان الطلبة من أهل المدينة أو الريف، واختلفت في كونها دراسة مقارنة بين طلاب العلوم والفنون وفي استخدام المنهج التجريبي والوصفي معاً والاستبانة، وكذلك في حجم العينة وكان عددهم(٦٦٠)، وتناولت متغير المكان ومهارات أخرى كالتنظيم الذاتي، المعايير والقيم الروحية.

وتتفق مع نتائج دراسة عبد الله وعثمان(Abdullaha& Osman،2010)، التي هدفت إلى معرفة الفروق في مهارات التفكير الاختراعي في القرن الواحد والعشرين بين التلاميذ في ماليزيا وبروناي حسب النوع ،وكشفت نتائج التحليل عن وجود فروق معنوية في التكيف وإدارة التعقيد، والتوجيه الذاتي، والفضول والإبداع، بين التلاميذ الماليزيين ونظرائهم في بروناي، وتختلف في العينة وكان عددهم (١٣٠٧) طالبا وطالبة، واستخدم الباحث العينات الطبقية لضمان التوزيع العادل للعينة حسب النوع، واعتمد الباحثان على المنهج الوصفي التحليلي.

وتتفق مع دراسة كافالوتشيا وإلتزر(Cavallucci&Eltzer،2011) أيضًا، التي هدفت التعرف إلى تنظيم المعرفة في وضع التفكير الاختراعي، ودوره الفعَّال في حلِّ المشكلات المعقدة، وكشفت نتائجها أن عملية التفكير الإبداعي تعتمد على مهارات التفكير (الطلاقة، المرونة، الأصالة، التفاصيل.

وكذلك تتفق مع نتائج دراسة حمزا وتشينغ (Hamzah and cheng,2011)، التي توصلت إلى حلول للمهمّات بطرق اختراعية وفعالية تدخل مواد التحليل الوظيفي في نقل الخطوات المنفصلة من التحليل الوظيفي والاعتبارات الأساسية عند إجراء الدراسة التجريبية.واختلفت في استخدام بروتوكول التحليل وتطوير التمثيلات الوظيفية.

التَّوصياتُ

- تَعْميم وتَفْعِيْلُ بَرَامِجِ مَهَارَاتِ اَلتَّفْكِيْرِ اَلاخْتِرَاعِي دَاخِلَ المناهج الدراسية بالْمَدَارِسِ وَالْكُلِّيَّاتِ اَلَّتِي تَسْتَثِيْرُ اَلْمُتَعَلِّمينَ وَتُثْرِي قُدْرَاتِهِمْ، وتُزِيْدُ مِنْ اِكْتِسَابِهِمْ مَهَارَاتِ التَّفْكِيْرِ اَلاخْتِرَاعِي اَلْمَعْرِفِي.
- وَضْعُ خُطَّةٍ مُتَكَامِلَةٍ لِتَدْرِيْبِ اَلْمُشْرِفِيْنَ وَالْمُعَلِّمِيْنَ اَلْقَائِمِيْنَ بِالْعَمَلِيَّةِ اَلتَّعْلِيْمِيَّةِ، وَإِعْدَادُ بَرَامِجَ تَوْجِيْهِيَّةٍ لَهُمْ؛ لِتَوْعِيَتِهِمْ بِأَهَمِيَّةِ مَهَارَاتِ اَلتَّفْكِيرِ الاخْتِرَاعِي اَلْمَعْرِفِي فِي اَلتَّعَلُّمِ، وَاَلْعَمَلُ عَلَى تَفْعِيْلِهَا؛ مِمَّا يُسهمُ فِي كَفَاءَةِ وَفَاعِلِيَّةِ الطَّلَبَةِ.
- إِعَادَةُ اَلنَّظَرِ فِي بَرَامَجِ إِعْدَادِ اَلْمُعَلِّمِ، وَذَلِكَ بِالتَّرْكِيْزِ عَلَى اَلاتِّجَاهَاتِ اَلْحَدِيْثَةِ فِي اَلتَّعْلِيْمِ؛ وَمِنْهَا اَلتَّفْكِيْرُ اَلاخْتِرَاعِي اَلْمَعْرِفِي.
- إِعْدَادُ حَقِيْبَةٍ تَدْرِيبيَّةٍ تَتَضَمَّنُ خُطُوَاتِ اَلتَّدْرِيْبِ عَلَى مَهَارَاتِ اَلتَّفْكِيْرِ اَلاخْتِرَاعِي وَالأَدَوَاتِ اَللَّازِمَةِ لِإِعْدَادِ أَفْرَادِ مُخْتَرِعِيْنَ.
- عَقْدُ دَوْرَاتٍ تَدْرِيْبِيَّةٍ لِتَوْعِيَةِ أَوْلِيَاءِ اَلأُمُوْرِ بِأَهَمِيَّةِ مَهَارَاتِ التَّفْكِيرِ اَلاخْتِرَاعِي اَلْمَعْرِفِي وَاسْتِخْدَامِه فِي حَيَاتِهِمْ.
- بَثُّ اَلْوَعِي لِلْمُجْتَمَعِ مِنْ خِلالِ وَسَائِلِ اَلإِعْلَامِ بِتَعْرِيْفِهِمْ بِمَهَارَاتِ اَلتَّفْكِيْرِ اَلاخْتِرَاعِي وَأَثَرِهِ عَلَى اَلْفَرْدِ خَاصَّةً وَالْمُجْتَمَعِ بِشَكْلٍ عَامٍّ.

المُقترحَاتُ:

- تقديم برامج تدريبية على مهارات التفكير الاختراعي المعرفي لدى عينةٍ من المعلمين.
- دراسة كيفية استخدام برنامج إثرائي قائم على مهارات التفكير الاختراعي المعرفي لدى عينة من طلاب الجامعة.
- استخدام برنامج تدريبي لتنمية مهارات التفكير الاختراعي لدى عينة من الطلاب ذوي صُعوبات التعلم.
- القيام بدراسة مُماثلة على مراحل التعليم المختلفة والتعليم الجامعي، بهدف تقديم صورة أشمل لأثر البرنامج التدريبي.
- إجراء المزيد من الدراسات التي تتناول التفكير الاختراعي المعرفي لدى فئات عمرية مختلفة.
- المقارنة بين الذكور والإناث في أثر استخدام برنامج تدريبي لتنمية مهارات التفكير الاختراعي المعرفي.
- إجراء مزيد من الدراسات تعتمد على استراتيجيات وأنشطة مختلفة عمَّا تمَّ تطبيقه في الدراسة الحالية وعلى الفئة العمرية نفسها.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية :

إبراهيم، أنور محمد (٢٠٠٦)، **التفكير الناقد وقضايا المجتمع المعاصر**، (ط١)، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

أبو المعاطي، يوسف (٢٠٠٥)، أســاليب التفكير المميزة للأسلوب المختلفة للشخصية، **المجلة المصرية للدراسات النفسية**، المجلد (١٥)، العدد(٤٩)، ص ص ٣٧٥– ٤٤٦.

أبو حطب، فؤاد، وصادق،آمال. (١٩٩٦)، **عـــلم النفس التربوي**، (ط٤)، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

أبودية، مهند جبريل (٢٠١٢)، **دليلك إلى ريادة الاختراع**، (ط١)، الرياض: مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية للنشر والتوزيع.

أبوعلام، رجاء (٢٠٠٦)، **التحليل الإحصائي للبيانات باستخدام برنامج SPSS**، القاهرة: دارالنشرللجامعات.

أحمد، عمر (٢٠٠٥)، التعليم المبني على الخارطة العقلية، **مجلة الإبداع**، (٣)، ١٤–١٥.

الأعسر، صفاء (٢٠٠٠)، **الإبداع في حل المشكلات**، القاهرة: دار قباء للنشر والتوزيع.

أورليخ، دونالد وكاهلان، ريتشارد وهاردر روبرت وجبسون، هاري(٢٠٠٣) **استراتيجيات التعلم**، ترجمة:عبد الله أبو نبعة، الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع .

بدوي، عبد الرحمن (١٩٧٧) **مناهج البحث العلمي** " الكويت: وكالة المطبوعات .

البكر، رشيد محمد(٢٠٠٤)، مدى تنمية معلم العلوم الشرعية لمهارات التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية ، **مجلة رسالة الخليج**، مكتب التربية العربي لدول الخليج العربي، العدد (٩١)، السنة (٢٥)، المملكة العربية السعودية، الرياض ،ص ص:١١٧ –١٤٤.

الترتوري، محمد والقضاة، محمد (٢٠٠٧)، **أساسيات علم النفس التربوي: النظرية والتطبيق**، والتوزيع، عمّان: دار الحامد للنشر.

ترفنجر.دونالد، ناساب.كارول (٢٠٠٢)، **أسس التفكير وأدواته تدريبات في تعلم التفكير بنوعية الإبداعي والناقد**، ط١ ترجمة منير الحوراني، مراجعة محمد جهاد جمل، العين– الإمارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعي.

جابر، جابر عبد الحميد (٢٠١٠)، **أطر التفكير ونظرياته دليل للتدريس والتعلم والبحث،** (ط٢)، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

جروان، فتحي عبد الرحمن (٢٠٠٥)، دور المجتمع، **الأسبوع العلمي الأردني الحادي عشر** "تفعيل منظومة الإبداع الوطنية: نحو تحسين تنافسية الاقتصاد الأردني" بالتعاون مع المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا، والجمعية العلمية الملكية، خلال الفترة ١٤–٢٠٠٥/٩/١٥.

جروان، فتحي عبد الرحمن (٢٠١٣)، **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات**، ط٦، عمان: دار الفكر.

جروان، فتحي عبد الرحمن(٢٠١٣)، **أساليب الكشف عن الموهوبين ورعايتهم**، (ط٤)، عمان: دار الفكر.

الجلال، سميرة أحمد (٢٠١٣)، **أدوات الإبداع أنشطة وتطبيقات عملية**، (ط١)، عمان: مركز ديبونو للنشر والتوزيع.

حبيب، مجدي (٢٠٠٧)، **اتجاهات حديثة في تعليم التفكير: استراتيجيات مستقبلية للألفية الجديدة،** (ط٢)، القاهرة: دار الفكر العربي.

دروزة، أفنان نظير (٢٠٠٤). **أساسيات في علم النفس التربوي** .القاهرة : دار الشروق .

ديبونو، ادوارد(٢٠٠١)، **تعليم التفكير**،(ط١)، ترجمة: عادل ياسين وإياد ملحم وتوفيق العمري، دمشق: دار الرضا للنشر والتوزيع.

الزكري، محمد إبراهيم (٢٠١٠)، التعليم العالي والتنمية الاقتصادية والاجتماعية: العلاقة الطردية والدور المرتقب لمؤسسات المجتمع المدني.**آفاق المكتبة (٥)**، ٣٢.

زيتون، كمال (2000). **تدريس العلوم من المنظور البنائي**، عمان: المكتب العلمي.

سويد، المعاطي (٢٠٠٧)، **تعليم مهارات التفكير ومواجهة الحياة** (ط١)، العين، دار الكتاب الجامعي.

شريم، رغدة.(٢٠٠٩)، **سيكولوجية المراهقة**،(ط١)، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

الصافي، عبدالحكيم محمود وقارة، سليم محمود.(٢٠١٠). **تضمين برنامج الكورت لتعليم التفكير في المناهج الدراسية**، (ط١)، عمان: دارالثقافة للنشر والتوزيع.

الطناوي، عفت مصطفى (٢٠٠٧)، تعليم التفكير في برامج التربية العلمية، **المؤتمر العلمي** الحادي عشر، التربية العلمية...إلى أين؟ الجمعية المصرية للتربية العلمية، الاسماعلية، فندق المرجان ٢٩–٣١/ ٧، ص ص: ٢٣٣–٢٥١.

ظاظا، حيدر (٢٠١٠)، التعلم السلوكي المعرفي، في: يوسف قطامي (محرر)، **علم النفس التربوي النظرية والتطبيق** (ص ١٤٧-٢٠٦)، (ط١)، عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.

عبادة، أحمد (٢٠٠٥)، **قدرات التفكير ألابتكاري**، القاهرة: مركز الكتاب للنشر.

عبد العزيز، سعيد (٢٠٠٧)، **تعليم التفكير ومهاراته تدريبات وتطبيقات عملية**، (ط١)، عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

عبد الهادي، نبيل وعياد، وليد (٢٠٠٩) **استراتيجيات تعلم مهارات التفكير(بين النظرية والتطبيق)**، ط١، عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.

العتوم، عدنان والجراح، عبد الناصر، وبشارة، موفق(٢٠١١)، **تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية**(ط٣)، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

العساف، صالح حمد.(٢٠٠٦)، **المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية**.الرياض: مكتبة العبيكان.

عكاشة،محمد وسرور، سعيد، المدبولي، رشا (٢٠١١)، تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات لدى معلمي العلوم وأثره على أداء تلاميذهم، **المجلة العربية لتطوير التفوق**، المجلد الثاني، العدد(٢): ١٧-٦٠.

عمر، سعاد محمد (٢٠٠٩)، فاعلية استخدام التدريس التأملي في تدريس الفلسفة على تنمية التفكير الإبداعي والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول ثانوي، دراسات في المناهج وطرق التدريس، **الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس**، العدد ١٤٧، يونيو، كلية التربية، جامعة عين شمس، ص ص:١٥-٦٥.

الغرايبة، سالم (٢٠٠٩)، **مهارات التفكير وأساليب التعلم**، (ط١)، الرياض: دار الزهراء للنشر والتوزيع.

فاخر، عاقل (١٩٨٢)، **أسس البحث العلمي** ، لبنان (بيروت): دار العلم للملايين .

فرج، الهام عبد الحميد(٢٠٠٠)، **رؤية نقدية في مناهج المواد الفلسفية والاجتماعية**، القاهرة: مركز المحروسة.

قطامي، نايفة (٢٠٠٤)، **تعليم التفكير للمرحلة الأساسية**، (ط٢)، عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

قطامي، نايفة (٢٠٠٤)، **مهارات التدريس الفعال**، عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

قطامي، نايفة (٢٠١٠)، **الأهداف التعليمية واستراتيجيات التعليم في: يوسف قطامي(محرر) علم النفس التربوي النظرية والتطبيق** (ص٢٠٩-٢٨٤)، عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.

قطامي، نايفة (٢٠١٣)، **نموذج شوارتز وتعليم التفكير**، (ط١) ، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

قطامي، نايفة والزوين، فرتاج(٢٠٠٩)، **دمج الكورت في المنهج المدرسي**، عمان: دار ديبونو للنشر والتوزيع.

قطامي، يوسف (٢٠٠٥)، **نظريات التعلم والتعليم** ،عمان ، دار الفكر.

قطامي، يوسف (٢٠١١)، **سلسلة استراتيجيات التعلم والتعليم نماذج التدريس**،(ط١)، عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.

قطامي، يوسف (٢٠١٢)، نمو الطفل المعرفي واللغوي، (ط٢)، عمان: الأهلية للنشر والتوزيع.

قطامي، يوسف (٢٠١٣)، **استراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية**، (ط١)، عمان: دار المسيرة.

قطامي، يوسف وقطامي، نايفة (٢٠٠١)، **سيكلوجية التدريس**، (ط١)، عمان: دار الشروق.

كوستا (١٩٩٨)،**تعليم من أجل التفكير**، تعريب صفاء الأعسر، القاهرة: دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع.

لجنة الترجمة والتعريب (٢٠٠٦)، **تعليم مهارات التفكير مداخل وتدريبات عملية (دليل المعلم والمتعلم)**، (ط١) ، الامارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعي.

ليبمان، ماثيو. (٢٠٠٩)، **دور التفكير في العملية التعليمية**،(ط١)، ترجمة "نهير منصور نصر الله"، ، الامارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعي.

مؤسسة الملك عبد العزيز للموهبة والإبداع(٢٠١٢)،**إصدارات الموهبة العلمية**، الرياض: المملكة العربية السعودية.

المحيسن، معن والكيلاني، أنمار(٢٠١٠)، مشروع مقترح لتطوير نظام التخطيط التربوي لمرحلة التعليم الأساسي في الأردن. **المجلة الأردنية في العلوم التربوية**، مجلد (٦)، عدد (١)، ص١- ٢٦.

مرسي، محمد منير (٢٠٠٣)، **البحث التربوي وكيف نفهمه.** القاهرة : عالم الكتب للنشر والتوزيع والطباعة.

مرعي، توفيق. ونوفل، محمد بكر (٢٠٠٧)، مستوى مهارات التفكير الناقد لدى طلبة كلية العلوم التربوية الجامعية (الأونروا)". **مجلة المنارة.** المجلد(١٣)،العدد(٤)، ص ٢٨٩-٣٤١.

المنصور، نورة يوسف (١٩٩٩)، **استخدام برنامج تدريبي لتنمية الإبداع لدى عينة من طالبات المدارس في المجتمع القطري في ضوء مبادئ التربية السيكولوجية**، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عين شمس، القاهرة: مصر.

النجار، حسني (٢٠١١)، **التقييم والتشخيص في التربية الخاصة.** الرياض: مكتبة المتنبي للتوزيع والنشر.

ثانياً: المراجع الأجنبية :

Abdullaha, M. and Osman K.(2010),Scientific Inventive Thinking Skills among Primary Students in Brunei, **Procedia Social and Behavioral Sciences** 7(C) 294–301.

Abdullaha, M.and Osman, K. (2010), 21st Century Inventive Thinking Skills among Primary Students in Malaysia and Brunei, **Procedia Social and Behavioral Sciences** 9 (2010) 1646–1651.

Abdullaha, M.and Osman,K.(2012),**Comparison of Level of Inventive Thinking among Science and Arts Students**,Faculty of Education, University Kebangsaan Malaysia.Procedia - **Social and Behavioral Sciences** 59 (2012) 475 – 483.

Abraham, S. (2005),"**Stretching Strategic Thinking". Strategy & leadership**, VOL. 33 NO. 5, pp 5-12

Akan, Z. (2003) Teachevs Pevceptions of Constraints on Improving Student Thinking in High Schoois (uupubished mastersthesis**) the Jraduate School of SociaI Sciences Middle Iast Techhical universityAnkara,Turkey**

Anwar, M. Shamim, S. and Raheel, H. (2012)A Comparison of Creative Thinking Abilities of High and Low Achievers Secondary School Students, International Interdisciplinary **Journal of Education** - February 2012, Volume 1, Issue 1

Arsad, N. Osman, K. Soh, T.(2011), Instrument development for 21 century skills in Biology. **Procedia Social and Behavioral Sciences**. 15, 1470–1474

Asplund,J. (2002). Genom huvudet: **probemlosningens socialpsykologi** (Goteborg,)

Aubert, J., Reiffers,J. (2004). **Knowledge economies in the Middle East and North Africa** : Toward new development strategies. Washington, DC : world Bank

Barak, M. &Mesika, P. (2007), Teaching methods for inventive problem-solving in junior high school. **Thinking skills and activity**.2 19–29

Barak, M. (2004). S**ystematicApproaches for InventiveThinking and Problem-Solving:Implications for Engineering Education**, Int. J. Engng Ed. Vol. 20, No. 4, pp. 612–618.

Barak, M.(2003) **Systematic inventive thinking: an approach to problem solving,** An earlier version of this paper was presented at Pupils Attitude Towards Technology conference, Glasgow

Barak,M. (2012),**Impacts Of Learning Inventive Problem -Solving Principles: Students Transition From Systematic Searching To Heuristic Problem Solving**, Department Of Science And Technology Education,Ben Gurion University .

Beckman, S.& Barry, M.(2007) Innovation as a Learning Process:Embedding Design Thinking. **Available at:cmr@haas.berkeley.edu**

Biggs,N. (2002). Aligning teaching and assessment to curriculum objectives. **http://www.heacademy.ac.uk/resources.asp?process=full_record&section=generic &id=154**

Black, B. (2007)**. Critical Thinking – a definition and taxonomy for Cambridge Assessment: supporting validity arguments about Critical Cambridge Assessment,** OCR, one of the UK's leading providers of qualifications to learners of all ages through 13,000 schools, colleges and other institutions.

Caeeve, L. (2004). **The relationship of teacher believes and characteristics to creative thinking skills among middle- level students**, DAI , 54 (2). P, 450.

Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1966). **Experimental and quasi-experimental designs for research.** Boston: Houghton Mifflin Company.

Canedo, M.(1997) Inventive Thinking Curriculum Project. **http://www.uspto.gov/**

Cavallucci,D. Eltzer, T.(2011). **Structuring knowledge in inventive design of complex problems**، INSA Strasbourg Graduate School of Science and Technology

Chang, H. (2003). **Market , the state and institutions in economic development. Rethinking developments**. London :Anthem Press.

Corkill, A. (1996): **Individual Differences In Metacognition Learning and Individual Differences** ,Vol 8 ,No.4 ,PP 275– 279

Cotton, K.(1997). **Teaching Thinking skills through American teacher preferences methods: analytical meta-study of research series**. Boston: SIRS Publishers

Coughlan, A.(2007). **learning to learn, creative thinking and critical thinking**, office of the vice-president for learning innovation and registrar, America

Csikszentmihalyi, M. (2005)Creativity Flow and the psychology of discovery and invention**,** **https://www.google.jo/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s &source=web&cd=5&cad=rja&ved= 0CFAQF jA E &url =http%3A%2F%2Fwww.vedpuriswar.org%2Fbook_review%2FCreativity- Flow% 2520 and%2520 the % 2520psychology%2520of%2520discovery%2520and%2520invention.doc&ei= xZuEUpDCE Kqu0QWo9oHIDg&usg=AFQjCNG9xU7unu3Y9eGa62zrr4wXgfTgpA&sig2=7LnblAawAqoO2C2qXQGsbg &bvm=bv.56343320,d.d2k**

Curtin,P.& Stanwick,J.&Beddie,F.(2011) Fostering enterprise:the innovation and skills nexus –research readings. **National Centre For Vocational Education Research**

Daniel, P. (2013)**.Thinking About Applying Undergraduate Prospectus 2013** | Queen's University Belfast

Daskolia, M. Dimos, A. and Kampylis,P. (2012) Secondary teachers' conceptions of creative thinkingwithin the context of environmental education, **International Journal of Environmental & Science Education** Vol. 7, No. 2, , 269-290

Downing, P. James, (1997). **Creative Teaching, Teacher Ideas Press**, Engle Wood, Colorado, USA.

Edith, R. (2004). An **Insider's Perspective: Teachers Observations Of Creative Thinking In Exceptional Children. Exceptional Children Review**, 16(4), pp 30-77.

Elder, L. &Paul, R. (2001) Critical Thinking: Thinking to some pur- pose. **Journal Of Developmental Education, 25 (1), 40-42**.

Elster,J.(1983) Explaining Technial Change; A case Study in the philosophy of Sciece(Cambridge,**http://books.google.jo/books?id=g2Y5AAAAIAAJ&printsec=frontcover&hl=ar&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false** Retrived on11/10/2013

Facione,P.(2011) , **Critical Thinking: What It Is and Why It Counts, Peter A**. Facione, Measured Reasons and The California Academic Press, Millbrae, CA

Fisher, (2001) **Critical Thinking:An Introduction**, Cambridge University press.

Fisher, R. (2005) **Teaching Children to Think**, (2nd ed) Cheltenham: Nelson Thornes, London

Florida Department of Education (2008)**Research-Based Strategies for Problem-Solving in Mathematics K-12**, he Bureau of Exceptional Education and Student Services

Florida, R.& Gates, G.(2006). **The University and the Crestive Economy**. New York

Garrison, R. Anderson,T. and Archer,W. (2001).**Critical thinking, Cognitive Presence, and Computer Conferencing in Distance Education**

Gerjovich, W.(2000). The relationship between students' creativity and preferred learningstyles. **Dissertation Abstract international**,48(7),P16 . A53

Gervais,W.&Norenzayan, A. (2012) **Analytic Thinking PromotesReligious Disbelief**, SCIENCE VOL 336.

Gibby,C.(2013), **Critical Thinking Skills In Adult Learners** ,ARECL

Gillies, R. Ashman, A. and Terwel, J. (2008) **The Teacher's Role in Implementing Cooperative Learning in the Classroom:An Introduction**

Goldenberg,J. and Mazursky,D. (2002). **Creativity in Product Innovation**, Cambridge University Press,Cambridge, UK.

Guilford .J .P(1954) **Psychometric methods.** New York, McGraw-Hill

Hains, S. (2007) Critical Thinking How Soon We Forget**.http://archiver.rootsweb.ancestry.com . panther@excelsior.com**.Retreved on 2/11/2013

Hamza, M.& Griffith, K.(2006) Fostering Problem Solving & Creative Thinking in the Classroom: Cultivating a Creative Mind. **National Forum of Applied Educational Research Journal** –Electronic Volume 19 number3

Hamzah,N. & cheng,P.(2011). **Learning how to invent: the use of functional decomposition among novice engineers during solution development**, Proceedings of the IETEC'11 Conference, Kuala Lumpur, Malaysia, Copyright

Healion, E. (2013) **Perceived effects of an academic enrichment programme for potentially gifted students from a socio-economic disadvantaged area using critical action research.** EdD thesis, Dublin City University.

Horth, D. &Buchner, D.(2009). **Leadershipinnovation:How to use innovation to lead effectively**, work collaboratively and drive results, Center for Creative Leadership

Hullmann, A. (2005)**The Value Of European Patents Evidence From A Survey Of European Inventors**, Final Report Of The Patval Eu Project Contract Hpv2-Ct-2001-00013

Icaza, M. (2007). **Learn From The Past, Create The Future Inventions and Patents**,World Intellectual Property Organization

Isaksen, S. Dorvel, K.&Treffinger, D.(2011)**Creative Approache To problem solving Afarmework For innovation and change**: Sage Publication, Inc. California.USA

Jabeen, S. and Khan, M. (2013)A study on creative thinking abilities and self-concept of high and low achievers, Vol. 1(1), pp. 001-011, Available online@http**://www.uniqueresearchjournals.org/**UJER© Unique Research Journals

Jackson, N.(2006). **Developing and valuing Students' Creativity; anew role for Personal Development Planning**?, Surrey Center for Excellence in Professional Training and Education University of Surrey. Scepter Scholarly Paper 2.

Jarosz, A., Colflesh, G. and Wiley, J. (2012) **Uncorking the muse: Alcohol intoxication facilitates creative problem solving,** Consciousness and Cognition 21 (2012) 487–493

Kaiserfeld,T.(2005).A Review of Theories of Invention and Innovation.Royal Institute of Technology. Stockholm, Sweden. **http://ideas.repec.org**

Kapur, M.& Rummel,N.(2012),**Productive failure in learning from generationand invention activities**,Program of Curriculum, Teaching and Learning, Learning Sciences Laboratory, National Institute of Education, Nanyang Technological University.

Kerpoof Lesson Plan (2008) The Inventors' Patent Project, Kerpoof **http://www.kerpoof.com/edu/plans/Inventors/Patent_Project.pdf**

Khoshnevis,B.(2012) Great engineering systems, processes and products. Industrial & Systems Engineering. University of Southern California.Retrived from **http://www.usc.edu/dept. on 20-10-2012**

Lemelson,(2004) "**The Architecture Of Invention**. The Lemelson-Mit Program School of EngineeringMassachusetts Institute of Technology.

National Academy of Science. (2006). **Rising above the gathering storm: Energizing and employing America for a brighter economic future**. Washington, DC: National AcademyPress.

National Institute Of Higher Education(2012) **Official 2013 Regulations Scientific Creative Solutions Competition, National Institute of Higher Education,** Research, Science & Technology (NIHERST).

Newman,.J.(2005) Talents and Type III's: the Effects of the Talents Unlimited Model on Creative Productivity in Gifted Youngsters. Roeper Review. January 1, 2005 **http:// school word. Edline. Com.Retived on 2/2/2014**.

O'Shannassy, (2003), "**Modern strategic management: balancing strategic thinking and strategic planning for internal and external stakeholders".**

Osmana, K. Soh, T. and Arsad, N. (2010) Development and validation of the Malaysian 21st century skillsinstrument (M-21CSI) for science students**, Procedia Social and Behavioral Sciences** 9 599–603

Proctor, T. (2006) **Creative problem solving for managers Developing skills for decision making and innovation**, Routledge 2 Park Square, Milton Park,Abingdon, Oxon OX14 4RN

Rahmat, R.& Osman, K.(2011), From Traditional to self-regulated learners: UKM Journey towards Education**. Procedia- Social and Behavioral Sciences**. 59 ,2 – 8

Raviv, D.(2000)Teaching Inventive Thinking.National Institute of Standards and Technology. **http://www.realinnovation.com**

Raviv, D.(2002) DoWe Teach Them How to Think?. **Proceedings of the 2002 American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition, American Society for Engineering Education**.

Raviv,D. (2003). **Learning Systematic Problem Solving**: Case Studies, Department of Electrical Engineering,Florida Atlantic University, Boca Raton

Raviv,D. (2004). **Hands-on Activities for Innovative Problem SolvingProceedings of the 2004 American Society for Engineering Education Annual Conference and ExpositionCopyright © 2004**, American Society for Engineering Education

Renzulli, J., Gubbins, E., McMillen, K., Eckert, R.&Little, C .(2013)Systems and models for developing programs for the gifted and talented٢) nd ed.). Mansfield, CT: Creative Learning Press, p. 433-455.**https://www.modelsforthe gifted/change.com.** Retived on 2/2/2014.

Resnick, M. (2007)**. All I Really Need to Know (About Creative Thinking) I Learned (By Studying How Children Learn) in Kindergarten**, MIT Media Lab, Cambridge, MA 02139 USA

Ritchhart,R. (2006), Defining Thinking Routines, Ritchhart. **http://www.ronritchhart.com/COT_Resources_files/Defining%20Thinking%20Routines.pdf**, Retrived on ,11-11-2013.

Ross,V. (2006). A **model of inventive ideation: Institute for Technological Innovation**, Faculty of EBIT, University of Pretoria, Hatfield 0002, South AfricaReceived 17 May 2006; accepted 20 June 2006Thinking Skills and Creativity 1 (2006) 120–129

Sahak,S. Soh,T.and OsmanK.(2012),**Comparison of Level of Inventive Thinking among Science and Arts Students,**Faculty of Education, Universiti Kebangsaan Malaysia

Salovey, P.& sluyter, D. (1996). **Emotional Development and Emotional Intelligence**, Educational ,Implication. Copyright published.

Sharifi, E.(2012), **Strategic Thinking; a Practical View, M.A. student in EMBA**, Qom College, University of Tehran, Iran.

Sharp, C.(2004) **Developing young children's creativity: what can we learn from research?,** ERIC (Educational Resources Information Center, US), Issue 32

Sianesi, B.&Van Reenen, J (2002). **The Returns To Education:A Review Of The Empirical Macroeconomic Literature**, Centre for the Economics of Education, London School of Economics and Political Science.

Simonton,D. (1988). **Scientific Genius: A Psychology of Science**, Cambridge University Press,Cambridge

Skrupskis, M.&Ungvari, S.(2000) Management Response to Inventive Thinking (TRIZ) In a Public Transportation Agency.**The Triz Journal**

Snyder, L.&Snyder,M.(2008), **teaching critical thinking and Problem solving skills,** Business ,Administration in the Love School of Business at Elon University in Elon, North Carolina.Volume L, No. 2, Spring/Summer, 2008.

Sokol, A. & Oget,D. & Sonntag,M.& Khomenko,N.(2008) The Development of inventive thinking skills in the upper secondary language classroom.Thinking **Skills and Creativity.**vol 3,issue1,April 2008,p.34- 46

Sokol, A.(2007) Development of inventive thinking in language education.phd thesis,**university Louis Pasteur Strasbourg France**.

Sternberg , L. & Zhang , R . (2000). Are Learning Approaches and Thinking Styles Related ? A Study in Two Chinese Populations. The Journal of Psychology , Vol.134 , No.5 , pp.469-489.

Sternberg, R.(2012) **The Assessment of Creativity: An Investment-Based Approach**, Creativity Research Journal.

Stevens, p. & Weale, M.(2003) **Education and Economic Growth National Institute of Economic and Social Research**,2, Dean Trench Street,London SW1P 3HE

Sukor, N. Osman, K. and Abdullah, M. (2010), Students' achievement of Malaysian 21 century skills in chemistry**. Procedia Social Behavioral Sciences**. 9 1256–1260

Taylor, K. Alber, R. Walker, W. (2002) The Comparative Effects of a Modified Self-Questioning Strategy and Story Mappingon the Reading Comprehension of ElementaryStudents with Learning Disabilities. **Journal of Behavioral Education**, Vol. 11, No. 2, June 2002 (C° 2002), pp. 69–87

Taylor,J. Smith,K. Stolk,A.and Spiegelman,G (2010). **Using Invention to Change How Students Tackle ProblemsCarl Wieman Science Education Initiative and Department of Microbiology and Immunology**, University ofBritish Columbia, Vancouver, BC, Canada, V6T 1Z3

The Committee for Study of Invention, (2004) Enhancing inventiveness for quality of life,competitiveness, and sustainability. **Lemelson-MIT Program and the National Science Foundation**

Tidd, J. (2001). **Innovation Management in Context: Environment. Organization and Performance.** International Journal of Management Review. 3(3). PP. 169-183

Treffinger, D. & Isaksen, S. (2005) : Creative problem solving :the history, development and implications for gifted education and talent development**:, GiKed child Fuarterly,** Vol. 49, No. 4, pp. 342 –353.

Treffinger, D. & Isaksen, S. (2013) :Teaching andApplying Creative Problem Solving: Implications for At-Risk Students**International Journal for Talent Development and Creativit**y – 1(1), June, 2013.

Turiman, P., Omar,J. Daud, A.& Osman, K. (2011), Fostering the 21 Century Skills through Scientific Literacy and Science Process Skills. **Procedia-Social and Behavioral Sciences** 59 (2012) 110-116.

Walser, T.(2009). An Action Research Study of Student Self-Assessment in Higher Education, **Academic Journal**, Innovative Higher Education;Dec2009, Vol. 34 Issue 5, p299.

Weegar, A. & Pacis, D. (2012) . A Comparison of Two Theories of Learning -- Behaviorism and Constructivism as applied to Face-to-Face and Online Learning**, http://www.g-casa.com/conferences/manila/papers/Weegar.pdf,** Retrived on 27-10-2013.

West, D. (2004). **The Definition and Measurement of Creativity: What Do We Know**? Journal of Advertising Research 44(2). P 188.

World Bank. (1994). Higher Education: The lessons of Experience. Development in Practice series. **World Bank: Washington, D.C**

Yong, J.(2012) Inventive Thinking Process: The Case of Alan.Singapore.3rd International **PBL Symposium.Singapore**.

Zhang , L. & Sternberg , R . (2000). Are Learning Approaches and Thinking Styles Related ? A Study in Two Chinese Populations. **The Journal of Psychology ,** Vol.134 , No.5 , pp.469-489

Zhang, H. Liu, J. and Zhang, Q.(2013),Neural representations for the generation of inventive conceptions inspired by adaptive feature optimization of biological species. **Journal Homepage**: 1 -1 2

الْمَلَاحِقُ

الملحق رقم (١): بعض التعديلات التي تمت من المحكمين لمقياس التفكير الاختراعي

السؤال قبل التعديل	السؤال بعد التعديل
١- أي من الآتي يَّعَدُّ السبب الأفضل لفكرتك الاختراعية: أ- أعرف ذلك. ب- قرأت عن ذلك. ج- أجريت التجربة. د- شاهدت برنامج على التلفاز.	١- السبب الرئيس لإجراء استكشاف جديد هو أنكِ: أ- تعرفِ ذلك الاستكشاف. ب- قرأتِ عن ذلك الاستكشاف. ج- قمتِ بالاستكشاف.
٢- أي من الآتي يجب أن لايؤخذ بعين الاعتبار في تطوير الاختراع: أ- التكلفة. ب- الأمان. ج- اللون. د- سهولة الاستخدام.	٢- عند التوصل لاختراع يجب ألا يوضع في الاعتبار ما يلي: أ- التكلفة. ب- الأمان. ج- اللون. د- سهولة الاستخدام.
٣- أي من الأسئلة الآتية يجب أن تطرحهِ لتطوير الاختراع: أ- هل أحب اللون؟ ب- هل اخترعت من قبل؟ ج- هل تجعلني غنية؟ د- هل يشتريها أحد ما؟	٣- واحد من الأسئلة التالية يجب طرحه للتوصل إلى اختراع: أ- هل شكله جذاب؟ ب- هل تم اختراعه من قبل؟ ج- هل سيجعلني ثرية‘؟ د- هل سيشتريه أحد؟
٤- أي من الآتي هو أفضل سبب للمحافظة على سجل أولي للمخترعين: أ- أنه يحسن علاماتك. ب- أنه يثبت أنه اختراعك. ج- توفير الدليل الذي تحتاجه لبراءة الاختراع. د- تبدو جيدة مع العرض على اللوح.	٤- أي مما يلي يمثل أفضل سبب لاحتفاظ المخترع بسجل عن اختراعه؟ أ ــ تحسين الدرجات في الامتحانات. ب ــ تثبيت الاختراع في السجلات . ج ــ توفير الدليل للحصول على براءة الاختراع. د ــ عرض السجل في المعارض.

الملحق رقم (٢): أسماء السادة المحكمين لمقياس التفكير الاختراعي المعرفي

الرقم	أسم المحكم	التخصص	الجامعة
١	أ.د نايفة قطامي	خبيرة تعلم ونمو	جامعة البلقاء التطبيقية
٢	أ.د عمر مدني زكري	مستشار تعلم ونمو	جامعة جيزان
٣	أ.د محمد إبراهيم الزكري	تقنية معلومات وتصميم تعليمي	الإمام محمد بن سعود الإسلامية
٤	أ.د عزت زيان	مناهج وطرق تدريس جغرافية	جامعة جيزان
٥	د. سميلة الصباغ	مناهج وطرق تدريس رياضيات	جامعة الإسراء- عمان
٦	د فريال أبو عواد	علم النفس التربوي قياس وتقويم	الجامعة الأردنية
٧	د علي محمد زكري	علم النفس التربوي قياس وتقويم	جامعة نجران
٨	أ د حسني النجار	علم نفس وتربية خاصة	جامعة تبوك
٩	د مؤيد الخوالدة	مناهج وطرق تدريس	الجامعة الأردنية
١٠	د محمد عساف	مناهج وطرق تدريس	الجامعة الأردنية

ملحق رقم (٣): مقياس مهارات التفكير الاختراعي المعرفي

اسم الطالبة...

المدرسة........................الدرجة____________

الصف........................... ......   الشعبة..............

عزيزتي الطالبة: تحية طيبة وبعد

من فضلك أقرئي التعليمات قبل الشروع في الإجابة

التعليمات

- ✓ يهدف الاختبار إلى قياس مهارات التفكير الاختراعي المعرفي.
- ✓ يتكون الاختبار من (٣١) عبارة لكل عبارة أربع فقرات (أ،ب،ج،د) نرجو منك قراءة كل عبارة بدقة واختيار الإجابة المناسبة لك من الإجابات المتعددة بوضع إشارة (   ).
- ✓ عدم ترك سؤال من دون إجابة
- ✓ الزمن المخصص للإجابة (٩٠)

مثال توضيحي لكيفية الإجابة

يمكن الوصول إلى اختراع من خلال: **أ- تكبير الأفكار أو الأشياء.** **ب- عدم الدمج بين الأفكار.** **ج- تحديد الفكرة.** **د- النظر إلى الفكرة كما هي.**	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
	✓			

الباحثة

١- للتوصل إلى استكشاف جديد بالنسبة للمخترع، فإنني أعتقد أن:

- أ - المعرفة أهم من الخيال.

- ب - الخيال أهم من المعرفة.

- ج - المعرفة والخيال بالأهمية نفسها.

- د -القراءة أهم من الخيال.

٢ـ السبب الرئيس لإجراء استكشاف جديد هو أنك:

ـ أ ـ تعرف ذلك الاستكشاف.

ـ ب ـ قرأت عن ذلك الاستكشاف.

ـ ج ـ قمت بالاستكشاف.

ـ د ـ شاهدت برنامجًا عن الاستكشاف في التلفاز.

٣- تعد القراءة عن المكتشفين والمخترعين مهمة؛ لأنَّها:

أ - تجعل منك مخترعة.

ب - تعطيك فكرة عن المخترعين واختراعاتهم.

ج - تساعدك على محاكاتهم في اختراعاتهم.

د - لا فائدة في القراءة عن المخترعين والمخترعات.

٤- يمكن الوصول إلى الاختراع من خلال:

أ- تكبير الأفكار أو الأشياء.

ب- عدم الدمج بين الأفكار.

ج- تحديد الفكرة.

د- النظر إلى الفكرة كما هي.

٥ـــ الاتصال مع المخترعين مهم في عملية الاختراع، لأنه يؤدي إلى:

ـــ أ ـــ البقاء مطلعاً على الاكتشافات والابتكارات الجديدة.

ـــ ب ـــ تبادل المعرفة مع المبتكرين والعلماء الآخرين.

ـــ ج ـــ جعل الآخرين يعرفون أنك فكرت في ذلك أولاً.

ـــ د ـــ الإفادة من الملاحظات والنصائح المقدمة من المخترعين الآخرين.

٦- يجب على المخترع أن يهتم بـــ:

أ - النظر في اختراعات سابقة وتدوين ملاحظات عنها.

ب - النظر في اختراعات سابقة من دون تدوين ملاحظات عنها.

ج - عدم النظر إلى مخترعات سابقة لأنها تشوش التفكير.

د -عدم النظر في الاختراعات السابقة لأنها تحد من الإبداع.

٧- واحد من الإجراءات الآتية يعد مهما لتوليد الأفكار تمهيدًا للاختراع:

- أ - القيام بعصف ذهني فردي.

- ب - القيام بعصف ذهني جمعي.

-ج -عدم القيام بعصف ذهني لأنه يشوش التفكير.

- د- عدم القيام بعصف ذهني لأنه يحد من إبداع المخترع.

٨- تسمح عملية العصف الذهني المرتبطة بالتفكير الاختراعي بما يلي:

- أ- التقييم التلقائي لكل فكرة مقترحة.

- ب- توفير التعليقات الإيجابية والسلبية.

- ج- تشجيع كل الاستجابات المشتركة.

- د- تسجيل الأفكار غير المهمة والساخرة.

٩- واحدة مما يلي تدل على أن الفرد يمارس التفكير الاختراعي:

-أ- توليد بدائل و إنتاج احتمالات و إضافة التفاصيل.

- ب- عدم القدرة على تغيير الحالة الذهنية بتغيير الموقف.

- ج- القدرة على إعطاء حلول مألوفة.

-د- القدرة على تكرار أفكار مخترعين سابقين.

١٠- يولد الناس الأفكار الاختراعية لحل مشكلة ما من:

أ- تكييف حل مسبق للمشكلة.

ب-تحديد المشكلة.

ج- التفكير باستراتيجيات مختلفة.

د- تفسير المشكلة .

١١- قد يؤدي التفكير الإبداعي إلى تطوير الفكرة الاختراعية لدى المخترع عن طريق:

-أ- إضافة تفاصيل وتحسينات.

- ب-عدم تبادل الأفكار الاختراعية مع الآخرين

- ج - تطبيق عصف ذهني فردي.

- د - حذف التفاصيل والتحسينات.

١٢- يستكمل عبد الله محاولات متعددة لاستكشاف معين، ويسجل نتائج كل محاولة في ملف أو مذكرة، للوصول للنتيجة فإن بإمكان عبد الله أن يقوم ب:

ـــ أ ـــ تفسير كل البيانات من كل المحاولات .

ـــ ب ـــ استخدام بيانات المحاولة الأخيرة فقط.

ـــ ج ـــ استخدام بيانات المحاولة الأولى فقط.

ـــ د ـــ استخدام بيانات المحاولة الوسطى فقط.

١٣- عندما يمارس محمد عملية التفكير الإبداعي المتعلقة باستخدامات القلم، فإنه يحاول الوصول إلى:

- أ – استخدامات مألوفة.

- ب – استخدامات غريبة.

- ج – استخدامات شائعة.

- د – مقارنات وتفسيرات.

١٤ــ أي مما يلي يمثل سببًا جيدًا لاختراع شيء ما؟

ــ أ ــ تحقيق الثراء.

ــ ب ــ حل مشكلة.

ــ ج ــ مجرد اختراع شيء ما.

ــ د ــ تحقيق الشهرة.

١٥ ــ أي مما يلي يمثل أفضل طريقة للتوصل إلى فكرة اختراع؟

ــ أ ــ أحلام اليقظة.

ــ ب ــ الكوابيس.

ــ ج– مراجعة الأفكار.

ــ د ــ الاستماع إلى أفكار الآخرين.

١٦ــ أي مما يلي يمثل أفضل سبب لاحتفاظ المخترع بسجل عن اختراعه؟

ــ أ ــ تحسين الدرجات في الامتحانات.

ــ ب ــ تثبيت الاختراع في السجلات .

ــ ج ــ توفير الدليل للحصول على براءة الاختراع.

– د ــ عرض السجل في المعارض.

١٧- أهم مصادر المعلومات التي يجب استخدامها لتنقيح فكرة الاختراع هي:

ــ أ ــ المشاهدات، والمصادر المطبوعة، والاستكشافات، والعصف الذهني، والمعرفة المكتسبة.

ــ ب ــ المشاهدات، والاستكشافات، والعصف الذهني، والمصادر غير المطبوعة.

ــ ج ــ المشاهدات، والاستكشافات، والمصادر المطبوعة، والمعرفة غير المكتسبة.

ــ د – الحوادث، والعصف الذهني، والمعرفة غير المكتسبة.

١٨- أحد الإجراءات الآتية يدل على ممارستك للتفكير الناقد.

- أ- فهمك للمعاني العميقة في حديث الآخرين.

- ب – إيجادك الحلول للمشكلات المعقدة.

- ج- أخذك بظاهر الكلام.

- د- تفضيلك للمعلمة التي تعطيك الحلول الجاهزة.

١٩- واحد مما يلي يدل على أن ممارستك للتفكير الناقد قد تطور اختراعاً أو اكتشافاً ما.

- أ- اعتبار الفكرة الاختراعية بسيطة وممكنة.

- ب طرح عدة أسئلة عن فكرة الاختراع.

- ج – عدم استخدام الناس فكرتك الاختراعية.

- د – إنتاج الفكرة الاختراعية بصورة عملية.

٢٠- عند التفكير بوضع حل اختراعي للمشكلة:

أ- تقترحين حلولاً من دون التمعن في المشكلة.

ب- تقومين بوصف المشكلة.

ج-تكتفين بعدد محدود من البيانات.

د- تنطلقين إلى الحل الاختراعي مباشرة.

٢١- واحد من الأسئلة التالية يجب طرحه للتوصل إلى اختراع:

ــ أ ــ هل شكله جذاب؟

ــ ب ــ هل تم اختراعه من قبل؟

ــ ج ــ هل سيجعلني ثريا؟

ــ د ــ هل سيشتريه أحد؟

٢٢ــ عندما يقوم عالم أو باحث بالاستكشاف بنفسه عدة مرات، ولكنه يحصل على نتيجة مختلفة كل مرة، فأن أفضل طريقة لتحديد أكثر النتائج التي توصل إليها العالم دقة:

ــ أ ــ أخذ النتائج من أول تجربة.

ــ ب ــ إعادة إجراء التجربة ومقارنة النتائج مع التجربة الأولى.

ــ ج ــ إعادة إجراء التجربة وأخذ النتائج من التجربة الثانية.

ــ د ــ تكرار التجربة عدة مرات، وحساب متوسط النتائج كلها.

٢٣ ــ أي مما يلي يمثل أفضل سبب لتكوين نموذج لاختراعك:

ــ أ ــ إنه لا يعمل مثل الشيء الحقيقي.

ــ ب ــ أنه يوضح كيف سيعمل الاختراع.

ــ ج ــ يوضح تكلفة الاختراع.

ــ د ــ يوضح الأموال التي ستحصل عليها من الاختراع.

٢٤- عند اقتراح الحلول الإبداعية للمشكلة:

أ- التفكير بالمواد التي قد يحتاجها الاختراع.

ب- المواد ليست من أولويات الاختراع.

ج- تحديد المواد قد يحد من الاختراع.

د- المواد غير مهمة للاختراع.

٢٥- عند تقييم فكرتك الاختراعية فإن أحد الأسئلة التالية غير مناسبٍ للتقييم.

أ- هل فكرتي عملية؟

ب- هل يمكن تحقيقيها بسهولة؟

ج- هل هي آمنة؟

د- هل هي صادقة؟

٢٦ ــ عند التوصل لاختراع يوضع في الاعتبار ما يلي:

ــ أ ــ التكلفة.

ــ ب ــ الأمان.

ــ ج ــ اللون.

ــ د ــ سهولة الاستخدام.

٢٧ــ قد يكون أفضل تفسير لاختراع السيارة قبل اكتشاف النفط هو:

ــ أ ــ تحتاج السيارة إلى النفط لتسير.

ــ ب ــ تستخدم السيارة طاقة غير الجازولين.

ــ ج ــ لم يكن هناك من يعرف الغرض من النفط.

ــ د ــ لم يكن استخدامُ النفط ممكناً قبل اختراع شيء يحتاج إليه.

٢٨ ــ ترتب الاختراعات التالية حسب زمن اختراعها من الأقدم إلى الأحدث كما يلي:

ــ أ ــ التلفاز، ومشغل الأقراص المضغوطة، والسيارة، والهاتف الجوال.

ــ ب ــ السيارة، والتلفاز، والهاتف الجوال، ومشغل الأقراص المضغوطة.

ــ ج ــ مشغل الأقراص المضغوطة، والسيارة، والهاتف الجوال، والتلفاز.

ــ د ــ الهاتف الجوال، ومشغل الأقراص المضغوطة، والتلفاز، والسيارة.

٢٩ــ اقرأ القطعة التالية للإجابة على السؤال رقم ٢٩:

"قبل أن يقوم هنري فورد بصناعة نموذج السيارة أ، حصلت ماري أندرسون على أول براءة اختراع لها لأداة تنظيف الزجاج في نوفمبر (١٩٠٣). وكان اختراعها يستطيع تنظيف الجليد والمطر أو المطر المتجمد من الزجاج الأمامي باستخدام مقبض داخل السيارة. وكانت تهدف إلى تحسين رؤية السائق في أثناء الطقس العاصف. فقد اخترعت ماري أندرسون ماسحة الزجاج. وفي رحلة إلى مدينة نيويورك، لاحظت ماري أندرسون أن سائقي السيارات يجب أن يفتحوا نوافذ السيارات في أثناء المطر للرؤية، وحلا لذلك اخترعت أداة ذراع متأرجح ذات حد مطاطي يشغلها السائق من داخل المركبة برافعة، وأصبحت ماسحات الزجاج أداة معيارية في كل السيارات الأمريكية بحلول ١٩١٦.

ــ أي مما يلي يصف الحاجة أو المشكلة التي حلها اختراع ماسحة الزجاج:

ــ أ ــ تحسين رؤية السائق في الطقس العاصف.

ــ ب ــ منع السائقين من فتح النوافذ في أثناء المطر.

ــ ج ــ زيادة الأرباح بإضافة معدات اختيارية للسيارات.

ــ د ــ التوصل إلى طرق جديدة لتنظيف النوافذ.

٣٠- في مرحلة إكمال فكرتك الاختراعية فإن واحدة من الخطوات التالية لا يتم التنبؤ بها :

أ- المشكلات المادية.

ب- المشكلات الاجتماعية.

ج- الأرصاد الجوية.

د- المشكلات الأخلاقية.

٣١- واحد مما يلي قد تحتاجينه لاستكمال اختراعك:

أ- التسجيل العشوائي لخطوات المشكلة.

ب- التفكير في المشكلة الاختراعية.

ج- التخطيط.

د- تسجيل المواد المطلوبة وغير المطلوبة.

ملحق رقم (٤): مفتاح تصحيح مقياس التفكير الاختراعي المعرفي

رقم السؤال	(أ)	(ب)	(جـ)	(د)
١		✓		
٢		✓		
٣		✓		
٤	✓			
٥				✓
٦	✓			
٧	✓			
٨				✓
٩	✓			
١٠	✓			
١١	✓			
١٢	✓			
١٣		✓		
١٤		✓		
١٥			✓	
١٦			✓	
١٧	✓			
١٨	✓			
١٩		✓		
٢٠		✓		
٢١		✓		
٢٢				✓
٢٣		✓		

رقم السؤال	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
٢٤	✓			
٢٥				✓
٢٦			✓	
٢٧	✓			
٢٨		✓		
٢٩	✓			
٣٠			✓	
٣١			✓	

ملحق رقم (٥): أسماء السادة المحكمين للبرنامج التدريبي القائم على مهارات التفكير الاختراعي المعرفي

الرقم	أسم المحكم	التخصص	الجامعة
١	أ.د عمر مدني زكري	مستشار تعلم ونمو	جامعة جيزان
٢	أ.د محمد إبراهيم الزكري	تقنية معلومات وتصميم تعليمي	الإمام محمد بن سعود الإسلامية
٣	أ.د عزت زيان	مناهج وطرق تدريس جغرافية	جامعة جيزان
٤	د. سميلة الصباغ	مناهج وطرق تدريس رياضيات	جامعة الإسراء- عمان
٥	د فريال أبو عواد	علم النفس التربوي قياس وتقويم	الجامعة الأردنية
٦	د علي محمد زكري	علم النفس التربوي قياس وتقويم	جامعة نجران
٧	أ د حسني النجار	علم نفس وتربية خاصة	جامعة تبوك

ملحق رقم (٦): استمارة تحكيم برنامج تدريبي

عزيزي المحكم / عزيزتي المحكمة ....المحترم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

تقوم الباحثة بإعداد أطروحة للحصول على درجة الدكتوراه في علم النفس التربوي تخصص (تعلم ونمو) تحت عنوان :" أثر برنامج تدريبي في التفكير في مواقف حياتية في تنمية التفكير الاختراعي المعرفي لدى طالبات الصف التاسع في المملكة العربية السعودية"، ولتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة بتطبيق برنامج تدريبي لمهارات التفكير الإختراعي لدى طالبات الصف التاسع، وهي:

مهارات الإبداع : وتتكون من المهارات الفرعية " الطلاقة، والمرونة، والتفاصيل ، والأصالة ".

ومهارات الناقد: يتكون من المهارات الفرعية "التحليل والتقييم، والتساؤل" .

ومهارات اتخاذ القرار ويتكون من المهارات الفرعية : توليد البدائل ، وتقويمها ، واختيار البديل الأنسب .

ومهارات حل المشكلات الإبداعي : تحديد المشكلة، واقتراح البدائل الإختراعية ، واختيار البديل الإختراعي الأفضل، تقويم الاختيار" .

وجاءت جلسات البرنامج موزعة على (٢٤) جلسة.

الرجاء من سيادتكم إبداء آرائكم وتوجيهاتكم من حيث

الرقم	البنـــــــــــد	نعم	لا
(أ)	الأهداف		
١.	واضحة ومحددة		
٢.	مناسبة للفئة العمرية		
٣.	مناسبة لزمن الجلسة		
(ب)	المحتوى		
١.	تناول البرنامج محتوى مناسب		
٢.	مدى مناسبته للبيئة		
٣.	حداثة المحتوى		
٤.	مناسبته للفئة العمرية		
(ج)	الاستراتيجيات المستخدمة		
١.	وظف البرنامج استراتيجيات تدريبية متطورة ومتنوعة		
٢.	مدى تحقيقها للأهداف المرجوة		
٣.	مناسبتها للمحتوى		
٤.	مناسبتها لزمن الجلسة		
(د)	الوسائل المستخدمة		
١.	مناسبتها للمحتوى		
٢.	مناسبتها للزمن		
٣.	مدى تحقيقها للأهداف		
(ه)	التقويم		
١.	متنوع		
٢.	مناسب للمحتوى		
(و)	الصياغة اللغوية		
(ز)	وضوح الطباعة		

ملاحظات واقتراحات أخرى

....

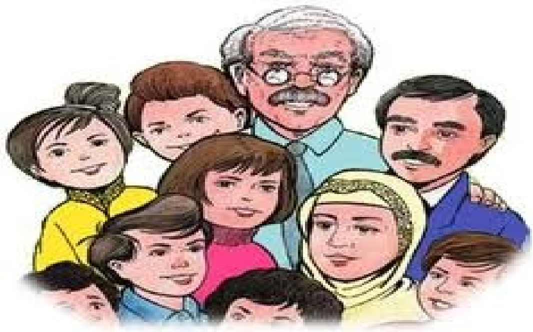
....

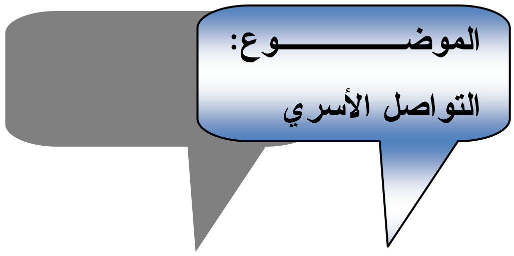
....

....

ملحق رقم(٧): دليل المدربة والمتدربة

الجلسة التدريبية السابعة عشرة والثامنة عشرة





اسم الطالبة:

اسم المهـــارة: الطلاقة، المرونة، والأصالة، والتفاصيل، ومهارات اسكامبر، وتحديد المشكلة، والتساؤل الذاتي، والتأمل، واتخاذ القرار، والتقييم.

الأهداف:

- أن تعرف الطالبة المقصود بالتواصل الأسري الفعال.
- أن تحلل الطالبة الموقف التدريبي إلى مدخلات وعمليات ونتائج.
- أن توظف الطالبة مهارة الطلاقة والمرونة لتحديد أبعاد التواصل الأسري.
- أن توظف الطالبة مهارة الطلاقة والمرونة لتحديد مظاهر السلوك الدالة على التواصل الأسري الإيجابي والنتائج المترتبة عليه.
- أن توظف الطالبة مهارة الطلاقة والمرونة لتحديد مظاهر السلوك الدالة على التواصل الأسري السلبي والنتائج المترتبة عليه.
- أن توظف الطالبة مهارة المرونة والأصالة في اقتراح الأفكار الاختراعية لتطوير التواصل الأسري .
- أن يوظف الطالبة مهارات اسكامبر لتوليد الأفكار الاختراعية لتطوير مستوى التواصل الأسري .
- تنمية قدرة الطالبة على التعاطف مع الآخرين.
- تنمية قدرة الطالبة على التعبير عن أفكارها بطرق متنوعة (تمثيل، ورسم، وكتابة، ومفردات).

- تنمية قدرة الطالبة على تطوير الخيارات والبدائل حول موقف معين.
- تنمية قدرة الطالبة على تطوير أفكارها عند تلقيه معلومات وبيانات حول الموقف.
- تنمية قدرة الطالبة على فهم وجهات نظر الآخرين وتقديرها.
- تنمية قدرة الطالبة ومقارنة أفكارها بالأفكار التي يطرحها الآخرون.
- تنمية قدرة الطالبة على قبول أفكار الآخرين والبناء عليها.
- تنمية قدرة الطالبة على حسن الاستماع للآخرين واحترام أفكارهم.

المواد والأدوات المستخدمة:

السبورة والأقلام– وجهاز العرض– وجهاز الكمبيوتر– ورقة عمل– سبورة ورقية، واللوح الذكي.

استراتيجيات المدرب:

تمَّ استخدام الاستراتيجيات التالية للتدريب على تنمية المهارات واقتراح الحلول الاختراعية وهي: التعلم التعاوني، والحوار والنقاش، والعصف الذهني، وصور، وأشكال ومخططات، وطرح الأسئلة، والتخيل، وتدوين الملاحظات، والدمج، والتعديل، والتفرد، والتكييف، والتصغير، ومعالجة الأفكار.

الموقف

التواصل الأسري

تعيش ريم في أسرة متوسطة الحال لكن نفتقر في هذه الأسرة إلى الاحترام والحب والدفء . وترى أن أسرتها تنظر لها نظرة دونية وتفرق في المعاملة بينها وبين أخواتها الأخريات . فكري في حل مشكلة ريم واسرتها كي تصل

إجراءات الجلسة

دور المدربة (المعلمة)	دور المتدربة (الطالبة)
النشاط (١): - تقوم المدربة بعرض مجموعة من الصور تتعلق بالأسر السعيدة وبالمقابل أطفال يعانون من التعامل السلبي من الأسرة . مجموعة من الصور تعبر عن التواصل الأسري (ورقة العمل ١) أو فيديوهات قصيرة تروي قصصاً عن تواصل اسري إيجابي وآخر سلبي	**النشاط (١):** - يتم تقسيم الطالبات إلى مجموعات تعاونية تتكون من ست طالبات، ويتم اختيار قائد لكل مجموعة . - تقوم الطالبات بتنفيذ جلسة عصف ذهني لتحليل السلوك الملاحظ في الصور أو الفيديوهات المعروضة في ورقة العمل (١) أو على جهاز العرض، وتدوين ذلك على ورقة العمل (١). مجموعة من الصور تعبر عن التواصل الأسري (ورقة العمل ١)
- تقوم المدربة بمتابعة المجموعات وملاحظة من يحتاج للمساندة المعرفية .	- حوار ونقاش ضمن المجموعة
النشاط (٢): - تعرض المدربة الموقف التدريبي بجهاز العرض. - توجه المدربة الطالبات لتحليل جوانب التواصل الأسري بجلسة عصف ذهني مكوناً الموقف التدريبي . مجموعة من الصور تعبر عن التواصل الأسري (ورقة العمل ٢ أو فيديوهات قصيرة تروي قصص عن تواصل أسري إيجابي وآخر سلبي.	**النشاط (٢):** - تقوم الطالبات بتنفيذ جلسة العصف الذهني فيما بينهن لتحليل عناصر التواصل الأسري الإيجابي والسلبي المكان، والأشخاص، والأدوات، والعلاقات، والمظاهر . الحديث الذي يدور بين المشاركين في الموقف ورقة العمل (٢)
النشاط (٣): - تتابع المعلمة (المدربة المجموعات) - تقوم المدربة بمتابعة المجموعات وملاحظة من يحتاج للمساندة المعرفية .	**النشاط (٣)** - حوار ونقاش ضمن المجموعة للوصول الى بعض الأفكار المشتركة. - عرض أهم هذه الأفكار المتفق عليها على **المجموعات الأخرى** .
النشاط (٤): - تطلب المدربة من الطالبات تحديد أسباب التواصل الأسري السلبي . - تقوم المدربة بمتابعة المجموعات وملاحظة من يحتاج للمساندة المعرفية .	**النشاط (٤):** - تقوم المجموعات بتحليل جوانب التواصل الأسري السلبي بالاستعانة بورقة العمل (٣) وتحديدا الجوانب المختلفة المرتبطة بهذا السلوك والتنبؤ باتجاهات من لهم علاقة مثل: الوالد، والوالدة، والأخ الأكبر، والأخت الكبرى، والأخوة والأخوات، والأقارب ثقافتهم، ومشاعرهم، واتجاهاتهم نحو الضحية. والضحية .

النشاط (٥): يتم مراجعة الأنظمة المختلفة لجوانب التواصل التي حددتها الطالبات وتوزيع هذه الأنظمة على المجموعات لاستكمال هذا النشاط من خلال ورقة العمل (٣) تستمع وتتابع المدربة (المعلمة) عروض الطالبات .	**النشاط (٥):** **تتابع المتدربة تحليل الجوانب المرتبطة بالمشكلة من** خلال توظيف مهارة الطلاقة والمرونة والأصالة لطرح اكبر عدد من المدخلات المألوفة وغير المألوفة المرتبطة بها ومهارة التنبؤ بأسباب التواصل الأسري السلبي: ومن أمثلة هذه الاتجاهات عدم ثقة الجاني بنفسه وبقدراته الشخصية والمعرفية . اتجاهات الجاني في السيطرة على العلاقات الأسرية يناقش أفراد المجموعات الجوانب الفرعية لكل جانب من هذه الجوانب السابقة والمتضمنة بأوراق العمل . تعرض المجموعات أهم ما توصلت إليه على بعضها البعض .
النشاط (٦): – تطلب المدربة من الطالبات تطوير عملية اتخاذ القرار لاختراع حلول إبداعية لهذه المشكلة بالمخطط الموجود في ورقة العمل (٤) – تقوم المدربة بمتابعة المجموعات وملاحظة من يحتاج للمساندة المعرفية أو المهارتية .	**النشاط (٦):** تتابع المتدربة خطوات اتخاذ القرار المناسبة لاختراع الحلول الإبداعية لهذه المشكلة بالاستعانة بالمخطط في ورقة العمل (٤)، و توظيف جلسة العصف الذهني الذاتي ومهارات سكامبر(بدل، وادمج، وكيف، وصغر، وكبر، وجمع، واحذف، واعكس، ورتب بطريقة مختلفة) لطرح اكبر عدد من المدخلات المألوفة وغير المألوفة المرتبطة بهذه العملية، واقتراح هذه الحلول بالاتجاهات المختلفة لها (اللون، والحجم، والشكل، والعمر، والخصائص والمادية، والمعنوية، ....)
النشاط (٧): – تطلب المدربة من الطالبات تطوير عملية التأمل في اتخاذ القرار بالعملية المناسبة لاختراع حلول إبداعية لهذه المشكلة من خلال تحديد الجوانب الإيجابية والسلبية والمحايدة لهذا الاختيار والاستعانة بالمخطط الموجود في ورقة العمل (٥) – تقوم المدربة بمتابعة المجموعات وملاحظة من يحتاج للمساندة المعرفية أو المهارتية .	**النشاط (٧):** – تقوم الطالبة بتطوير عملية اتخاذ القرار بالعملية المناسبة لاختراع حلول إبداعية لهذه المشكلة من خلال تحديد الجوانب الإيجابية والسلبية والمحايدة لهذا الاختيار والاستعانة بالمخططات الموجودة في ورقة العمل (٥)
النشاط (٨): – تطلب المدربة من الطالبات اختراع حلول ابداعية لهذه المشكلة بعد أن حددت العملية التي سيطور حله الاختراعي باتجاهها . – تقوم المدربة بمتابعة المجموعات وملاحظة من يحتاج للمساندة المعرفية أو المهارتية .	**النشاط (٨):** تتابع المتدربة اختراع الحلول لهذه المشكلة بعد ان تستكمل الطالبة اختيارها للعملية التي سيطور الحل بواسطتها، وتوظيف جلسة العصف الذهني للحلول الإبداعية من خلال مهارات سكامبر(بدل، وادمج، وكيف، وصغر، وكبر، وجمع، واحذف، واعكس، ورتب بطريقة مختلفة) لطرح اكبر عدد من المدخلات المألوفة وغير المألوفة المرتبطة بهذا النظام، واقتراح هذه الحلول بالاتجاهات المختلفة لهذا النظام ومكوناته (اللون، والحجم، والشكل، والعمر، والخصائص المادية، والمعنوية، ....) تكلف الطالبات بكتابة الحلول المخترعة في دفاترهن أو أوراقهن من خلال تنفيذ الأنشطة الواردة في (ورقة العمل (٦). اكتبي كيف حصلت على هذه الأفكار . اكتبي الموقف وما هو الحل المخترع. أضيفي رسومات وأشكال لهذه الحلول. اكتبي كل الأجزاء، والمواد والتكلفة لهذا الحل المخترع وقعي واكتبي تاريخ الانجاز

النشاط (٩): مراجعة الحلول الاختراعية: تطلب المدربة الطالبات لاختراع الأمثل الذي يمكن أن يكون حلا في هذه المشكلة. توجه المدربة الطالبات لاستخدام استراتيجية التساؤل الذاتي حول المخترع لتحديد فيما إذا كان الحل الاختراعي هو الأمثل . توجه المدربة الطالبات للاستعانة بورقتي العمل (٧)، (٨) لمراجعة وكتابة الحل الاختراعي المقترح للمشكلة .	**النشاط (٩):** مراجعة الحلول الاختراعية: تكلف الطالبات بمراجعة اختراعاتهن المقترحة ورقة العمل (٧) من خلال طرح التساؤلات الذاتية من مثل: هل اختراعي عملي . هل يمكن تنفيذه بسهولة ؟ هل هو بسيط؟ هل هو مأمون لا يؤذي احداً من أفراد الأسرة؟ هل يحتاج لميزانية كبيرة لإنجازه؟ هل اختراعي جديد فعلا؟ كيف حصلت على هذه الأفكار؟ ما هو الموقف وما هو الحل المخترع؟ هل هناك رسومات وأشكال يمكن إضافتها لهذا الحل؟ .... تكلف الطالبات استكمال اختراعاتهن بالإجراءات التالية: عرفي المشكلة، وحلك الاختراعي . سم هذا الاختراع. اكتبي المواد التي تحتاجين إليها لعمل نموذج توضيحي لهذا الاختراع .(مخططات، وأقلام ملونة، وكرتون، وخشب، وبلاستيك،.....) اكتبي الأشياء التي تحتاجين إليها من جلسات تدريب، محاضرات، مناقشات عامة، جلسات علاجيه وقائية، ندوات،..... اكتبي بالترتيب الاجراءات التي تحتاجين إليها لاستكمال اختراعك . تنبئي ما هي الصعوبات التي يمكن ان تواجهك؟ وكيف يمكن التخلص منها؟ استكملي اختراعك، يمكنك طلب المساعدة من والديك، وزميلاتك، ومعلمتك مدربي التواصل الأسري، لاستكمال نموذج اختراعك يمكنك الاستعانة بورقة العمل (٨) تقوم كل طالبة بمراجعة حلها الإختراعي
نشاط (١٠): تشجع المعلمة الطالبات عرض اختراعاتهن في الصف، وفي الممرات، وفي الساحات، على ذويهن، على أصدقائهن،.........................	**النشاط (١٠)** تشجع الطالبات على عرض اختراعاتهن في الصف، في الممرات، ووفي الساحات، على ذويهن، على أصدقائهن،.........................
نشاط (١١): تقييم الجلسة الاختراعية: توجه الطالبات لتقييم جلستهن الاختراعية من خلال ورقة العمل (٩).	**نشاط (١١):** تقييم الجلسة الاختراعية: تقييم الطالبات جلستهن الاختراعية من خلال ورقة العمل (٩).

ورقة العمل (١)

اسم المجموعة: .... رقم المجموعة:................

صور وفيديوهات لأسر تتواصل تواصلًا ايجابيًا وأخرى عبر التواصل السلبي









نفذي جلسة عصف ذهني للصور والفيديوهات المعروضة



رقم الصورة أوالفيديو	مظاهر السلوك الملاحظة في هذه الفيديوهات أو الصور
١	
٢	

ورقة العمل (٢)

اسم المجموعة:....................... رقم المجموعة: ....

مجموعة من الفيديوهات أو الصور التي تتشابه مع الموقف المعروض





السلوك الملاحظ	إيجابي	سلبي	الشخص المقابل: مشاعرهم، جلستهم، ملابسهم، الأدوات التي يستعملونها، حركات اليدين، الوجه،......	النتائج المترتبة من وجهة نظرك

ورقة العمل (٣)



ولدي أفكارك الاختراعية لتوضيح جوانب مشكلة التواصل الأسري السلبي

اسم المجموعة:..................... رقم المجموعة:.....................

الخطوة الأولى:

عصف ذهني للأفكار مع الزميلات

شاركي مع زميلاتك على الطاولة وابدأن بطرح الأفكار الاختراعية التي يمكن أن تحدد منها أسباب التواصل الأسري السلبي، ومن لهم ارتباط بهذا التواصل من مثل:

تتابع الطالبات تحليل الجوانب المرتبطة بالمشكلة من خلال توظيف مهارة الطلاقة والمرونة والأصالة لطرح أكبر عدد من المدخلات المألوفة وغير المألوفة المرتبطة بها ومهارة التنبؤ بالأسباب واتجاهات الأشخاص الذين لهم علاقة.

البيئة المادية للتواصل الأسري السلبي	المشاعر المترتبة على التواصل الأسري السلبي	البيئة المعرفية للتواصل الأسري السلبي	الآثار المترتبة على هذا السلوك على الضحية
المكان	مشاعر الجاني	الخطأ الذي ارتكبه الجاني	اتجاهات الجاني
الملابس	مشاعر الضحية	الخطأ الذي ارتكبته الضحية	اتجاهات الضحية
الأدوات	مشاعر الحضور		اتجاهات الحضور

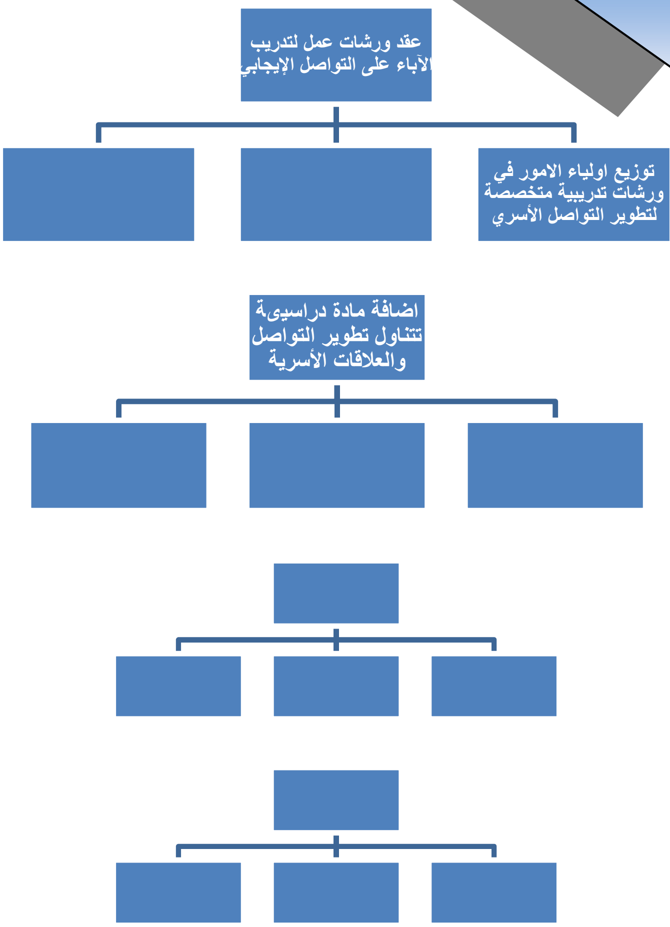
ورقة العمل (٤)

ولدي أفكارك الاختراعية لتطوير التواصل الأسري الإيجابي

اسم المجموعة:............ رقم المجموعة:............... اسم الطالبة:

اتخذي قرارك:

بعد أن شاركتي زميلاتك بطرح الأفكار الاختراعية التي يمكن أن تحدد من العمليات التي يمكن بها تطوير التواصل الأسري الايجابي، ضع هذه العمليات في المخطط التالي كي يساعدك اتخاذ قرارك على أية من هذه الحلول الاختراعية هي الأنسب لكي تقومين بتطويرها، كما هو موضح في المثال فلو اخترت من المخطط الأول البديل "عقد ورشات عمل للتدريب على التواصل الايجابي " فأنك ستقومين بتطوير هذه العملية لتصلي إلى مستوى ايجابي من التواصل .



ورقة العمل (٥)

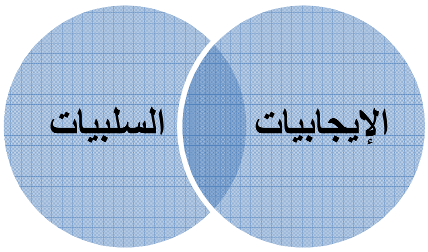
ولدي أفكارك الاختراعية للوصول إلى علاقات أسرية إيجابية

اسم المجموعة:............. رقم المجموعة:.......................

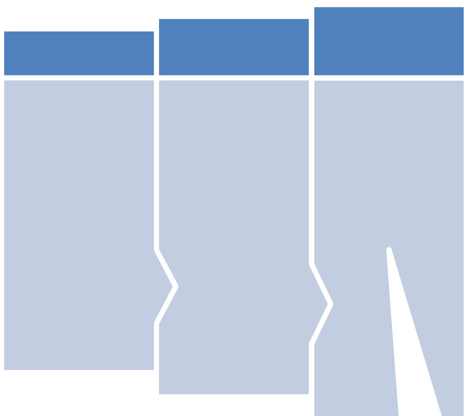
اسم الطالبة:

التأمل في اتخاذ القرار

بعد أن اتخذت قرارك في العملية التي تريدِّ تطوير الحل الاختراعي لها، قومي بالعصف الذهني للتأمل في هذا الحل قبل اتخاذ قرارك واستكمال خطوات الحل الاختراعي من خلال المخطط التالي وكما هو في المثال:



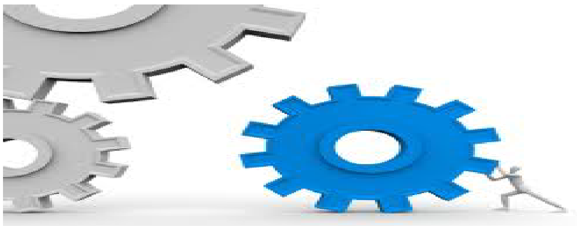
ايجابي للأبناء   محايد للأبناء   سلبي للأبناء



ورقة العمل (٦)

التواصل الأسري الإيجابي

اسم الطالبة :



الخطوة الأولى:

اكتبي حلك الاختراعي للعملية التي ستطور بالتواصل الأسري الإيجابي ويولد الشعور لدى الأبناء أنهم سعداء وان حياتهم مستقرة كباقي الأسر .

- ✓ صِفِيه لُغويًّاً.
- ✓ اكتبي خطة لتنفيذ ذلك
- ✓ ارسمي مخططاً زمنياً لتنفيذ هذه الخطة.

الخطوة الثانية:

فكري بطرق سهلة لتطوير فكرتك الاختراعية للحل بالاستعانة بالجدول التالي:

هل تفردت بحلك الاختراعي؟ إن كنت اشتركت مع احد فاذكر ذلك .	ما هي الصعوبات التي تواجهك لتنفيذ هذا الحل الاختراعي؟	ما الذي يجعل هذا الحل أسهل أثناء التنفيذ (أيسر)؟

الخطوة الثالثة:

اربط الأشياء مع بعضها البعض

اكتبي ٦ أفكار إيجابية (شخصية، معنوية، مادية) تراها في حلك الاختراعي ١. .... ٢. .... ٣. .... ٤. .... ٥.	اختاري ٣ من هذه الأفكار واربطها مع نتائجها المترتبة على الضحية، أخوتها، والدتها، أخوانها الصغار ارسمي صورة تعبر فيها عن مشاعر الأهل أو الأصدقاء عند سماع حلك الاختراعي الذي سيطور العلاقات الأسرية ويصبح التواصل الأسري ايجابي .

الخطوة الرابعة:

فكري في كيفية تنفيذ مخترعك

تجولي بين صديقاتك.أهلك، معارفك، أشخاص لهم خبرة في التواصل.......قومي بعصف ذهني لأفكار له معنى خطوات تنفيذ هذا الاختراع، ثم قومي بكتابة تنفيذ خطوات الحل التي توصلت إليها.

الأصدقاء والأهل والمعارف	**خطوات التنفيذ**
خبراء التواصل **مدرب في تحسين العلاقات الأسرية**	

بعد أن مررت بهذه الخطوات لحلك الاختراعي وقمت بكتابة الخطوات لتنفيذه.

ارسمي تمثيلاً أو مخططًا لهذا الحل.

ورقة العمل (٧)

اسم الطالبة:

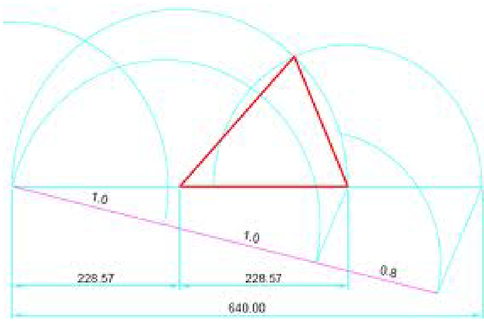
راجعي حلك الاختراعي من خلال الإجابة على الأسئلة التالية وطرح مزيد من التساؤلات الذاتية:



- هل اختراعي عملي؟
- هل يمكن تنفيذه بسهولة؟
- هل هو بسيط؟
- هل هو مأمون لا يؤذي احد من أفراد الأسرة
- هل يحتاج لميزانية كبيرة لإنجازه؟
- هل اختراعي جديد فعلاً؟
- هل سيفيد منه الأطفال، الوالدين، الإخوة، الأخوات والجميع؟
- هل سيستفيد منه خبراء التدريب الأسري؟
- هل تستفيد منه العائلات الممتدة؟

- ....
- ....
- ....

ورقة العمل (٨)



استكمال الحل الاختراعي

اسم الطالبة:

تكلف الطالبة بمراجعة الاختراعات من خلال الإجراءات التالية:

- عرفي المشكلة، وحلك الاختراعي. سم هذا الاختراع.
- اكتبي المواد التي تحتاجها لعمل نموذج توضيحي لهذا الاختراع. (أقلام ملونة، كرتون، خشب، بلاستيك،.....).
- اكتبي ما تحتاجه لتنفيذ حلك الاختراعي: ورشات تدريب، محاضرات، لقاءات، جلسات علاجيه، جلسات وقائية.
- اكتبي بالترتيب الإجراءات التي تحتاجها لاستكمال اختراعك.
- تنبئي ما هي الصعوبات التي يمكن ان تواجهك؟ وكيف يمكن التخلص منها؟
- استكملي اختراعك، يمكنك طلب المساعدة من والديك، زملائك، معلمك، مدرب التواصل الأسري لاستكمال نموذج اختراعك

ورقة العمل (٩)

صحيفة التقويم الذاتي



اسم الطالبة:

اكتبي ما تعلمتيه اليوم في جلستك، هل أضافت لك شيئًا جديدًا، ....

استعن بصحيفة التقويم الذاتي التالية:

موضوع جلسة اليوم:

ما هي معرفتي السابقة عن هذا الموضوع :

أهم المواضيع التي تم مناقشتها:

ما هي الإضافات التي أضيفت إلى معرفتك السابقة :

هل أنت بحاجة إلى مزيد من المعرفة ؟؟ ما هي؟؟

لو طلب منك إعادة جلسة اليوم ما الذي تضيفيه ؟؟؟

ما الذي تحذفينه؟؟

هل استمتعت بالجلسة اليوم؟؟؟

إن كانت إجابتك بلا فلماذا ؟؟؟؟

أية مقترحات:

ملحق رقم (٨): الجدول الزمني للجلسات التدريبية

الرقم	الجلسة	الوقت	تاريخ التنفيذ	اليوم
١-	الجلسة (١)	تسعون دقيقة	١٤٣٤/٥/١٨	السبت
٢-	الجلسة (٢)	تسعون دقيقة	١٤٣٤/٥/٢٠	الاثنين
٣-	الجلسة (٣)	تسعون دقيقة	١٤٣٤/٥/٢٢	الأربعاء
٤-	الجلسة (٤)	تسعون دقيقة	١٤٣٤/٥/٢٥	السبت
٥-	الجلسة (٥)	تسعون دقيقة	١٤٣٤/٥/٢٧	الاثنين
٦-	الجلسة (٦)	تسعون دقيقة	١٤٣٤/٥/٢٩	الأربعاء
٧-	الجلسة (٧)	تسعون دقيقة	١٤٣٤/٦/٣	السبت
٨-	الجلسة (٨)	تسعون دقيقة	١٤٣٤/٦/ ٥	الاثنين
٩-	الجلسة (٩)	تسعون دقيقة	١٤٣٤/٦/٧	الأربعاء
١٠-	الجلسة (١٠)	تسعون دقيقة	١٤٣٤/٦/١٠	السبت
١١-	الجلسة (١١)	تسعون دقيقة	١٤٣٤/٦/١٢	الاثنين
١٢-	الجلسة (١٢)	تسعون دقيقة	١٤٣٤/٦/ ١٤	الأربعاء
١٣-	الجلسة (١٣)	تسعون دقيقة	١٤٣٤/٦/ ١٧	السبت
١٤-	الجلسة (١٤)	تسعون دقيقة	١٤٣٤/٦/١٩	الاثنين
١٥-	الجلسة (١٥)	تسعون دقيقة	١٤٣٤/٦/٢١	الأربعاء
١٦-	الجلسة (١٦)	تسعون دقيقة	١٤٣٤/٦/٢٤	السبت
١٧-	الجلسة (١٧)	تسعون دقيقة	١٤٣٤/٦/٢٦	الاثنين
١٨-	الجلسة (١٨)	تسعون دقيقة	١٤٣٤/٦/٢٨	الأربعاء
١٩-	الجلسة (١٩)	تسعون دقيقة	١٤٣٤/٧/١	السبت
٢٠-	الجلسة (٢٠)	تسعون دقيقة	١٤٣٤/٧/٣	الاثنين
٢١-	الجلسة (٢١)	تسعون دقيقة	١٤٣٤/٧/٥	الأربعاء
٢٢-	الجلسة (٢٢)	تسعون دقيقة	١٤٣٤/٧/٨	السبت
٢٣-	الجلسة (٢٣)	تسعون دقيقة	١٤٣٤/٧/١٠	الاثنين
٢٤-	الجلسة (٢٤)	تسعون دقيقة	١٤٣٤/٧/١٢	الأربعاء

ملحق رقم (٩) مؤسسة الملك عبد العزيز ورجاله للموهبة والإبداع

النظام الأساسي لمؤسسة الملك عبد العزيز ورجاله للموهبة والإبداع (اسم المؤسسة – مقرها – أهدافها – مدتها).

المادة الأولى: تنشأ بموجب هذا النظام مؤسسة ذات شخصية اعتبارية مستقلة غير هادفة للربح تسمى مؤسسة الملك عبد العزيز ورجاله للموهبة والإبداع ، ويشار إليها فيما بعد بالمؤسسة.

المادة الثانية: المقر الرئيس للمؤسسة مدينة الرياض، ولها إنشاء فروع أو مكاتب داخل المملكة العربية السعودية.

المادة الثالثة: تهدف المؤسسة إلى بناء بيئة الإبداع والموهبة وتطويرها ودعمها بما يخدم الازدهار والتنمية المستدامة في المملكة العربية السعودية، وتحقيقاً لذلك يكون للمؤسسة على وجه الخصوص ما يأتي:

١. رعاية الموهوبين والمبدعين من الذكور والإناث.

٢. دعم القدرات الوطنية في إنتاج الأفكار الابتكارية.

٣. السعي لإيجاد رواد من الشباب المبدع والموهوب في مجالات العلوم والتقنية.

٤. توفير الدعم المالي والعيني لبرامج ومراكز رعاية الموهوبين.

٥. تقديم المنح للموهوبين والمبدعين لتمكينهم من تنمية مواهبهم وقدراتهم.

٦. إنشاء جوائز في مجالات الموهبة والإبداع المختلفة.

٧. إعداد البرامج والبحوث والدراسات العلمية في مجال اختصاصها ودعمها بذاتها أو بالتنسيق أو المشاركة مع غيرها.

٨. توفير الدعم والرعاية للموهوبين والمبدعين وأسرهم لمساعدتهم على تذليل الصعوبات التي تحد من نمو قدراتهم ومواهبهم.

٩. دعم برامج إعداد وتطوير وتدريب الكوادر المتخصصة في مجال الموهبة والإبداع.

١٠. تنمية واستثمار الاختراعات والابتكارات بذاتها أو بالمشاركة مع الآخرين.

١١. تقديم المشورة للجهات الحكومية وغير الحكومية في مجالات الموهبة والإبداع.

١٢. التنسيق مع المؤسسات والمراكز داخل المملكة وخارجها في مجال اختصاصاتها.

١٣. القيام بمفردها أو بالاشتراك مع غيرها بتأسيس مؤسسات تعليمية أو مهنية متخصصة في مجالات الموهبة والإبداع.

١٤. إصدار المواد الإعلامية المتخصصة لنشر المعرفة والوعي في مجال الموهبة والإبداع.

١٥. القيام بما تراه محققاً لأهدافها من أوجه النشاط الأخرى.

المادة الرابعة: مدة المؤسسة غير محددة وتبقى قائمة ومحتفظة بشخصيتها وتزاول نشاطاتها ما دامت قادرة على تحقيق أغراضها.

المادة الخامسة: عضوية المؤسسة

١- تمنح عضوية المؤسسة لمن يرى رئيس المؤسسة منحه العضوية.

٢- تكتسب العضوية بموافقة نائب رئيس المؤسسة في الحالات الآتية:

أ. من يقدم دعماً مادياً أو معنوياً متميزاً للمؤسسة.

ب ــ المتميزون في تخصصات لها علاقة بنشاط المؤسسة.

ج ــ الموهوبون والمبدعون وأولياء أمورهم.

٣- تحدد لوائح المؤسسة شروط العضوية وأنواعها وحقوق أعضاء المؤسسة وواجباتهم.

المادة السادسة: التنظيم الإداري للمؤسسة

١. رئيس المؤسسة خادم الحرمين الشريفين الملك عبد الله بن عبد العزيز آل سعود.

٢. يكون للمؤسسة نائب للرئيس يختاره رئيس المؤسسة.

المادة السابعة: مجلس الأمناء

١. يكون للمؤسسة مجلس أمناء لا يقل عدد أعضائه عن خمسة عشر عضواً ، يكون من بينهم نائب رئيس المؤسسة وأمينها العام ، وتكون رئاسة المجلس لرئيس المؤسسة أو من ينيبه ، ويعقد المجلس اجتماعاته في المواعيد التي يحددها رئيسه.

٢. يتم اختيار أعضاء مجلس الأمناء من قبل رئيس المؤسسة.

المادة الثامنة: مجلس الأمناء هو السلطة العليا في المؤسسة وهو الذي يرسم السياسة العامة لها ويشرف على تنفيذها وله على وجه الخصوص ما يلي:

١. رسم سياسات المؤسسة العامة وإستراتيجياتها.

٢. تعيين أمين عام المؤسسة.

٣. النظر في التقرير السنوي للمؤسسة ونشاطها خلال السنة المالية المنتهية .

٤. إقرار الحساب الختامي للمؤسسة وتقرير مراقب الحسابات.

٥. الاقتراض عند الاقتضاء، أو رهن ممتلكات المؤسسة أو بيع عقاراتها أو التصرف بها لخدمة أهداف المؤسسة.

٦. إقرار السياسة العامة لتنمية موارد المؤسسة واستثمار أموالها.

٧. التوصية بتعديل النِظام الأساسي للمؤسسة بناء على اقتراح اللجنة التنفيذية.

٨. التوصية بحل المؤسسة أو دمجها مع غيرها إذا أصبحت عاجزة عن تحقيق أهدافها ، بناء

على اقتراح اللجنة التنفيذية ، على أن يحدد قرار حل المؤسسة الجهة التي تؤول إليها كافة ممتلكات المؤسسة المنقولة وغير المنقولة.

المادة التاسعة: مدة العضوية في مجلس الأمناء أربع سنوات قابلة للتجديد.

المادة العاشرة:

١- مع مراعاة ما ورد في المادة الثالثة عشرة من هذا النظام ، لمجلس الأمناء أن يشكل لجاناً من بين أعضائه أو من سواهم، ويعهد المجلس لهذه اللجان بما يراه من مهام، ويحدد قرار تشكيل كل لجنة رئيسها وأعضاءها، واختصاصاتها والإجراءات التي تلتزم بها في مباشرة مهامها.

٢- لمجلس الأمناء الاستعانة بمن يراه من خبراء ومستشارين وغيرهم متفرغين أو غير متفرغين لإنجاز بعض الأعمال والخدمات وتقديم المشورة وإجراء الدراسات والبحوث، وتحدد اللوائح طبيعة العلاقة بينهم وبين المؤسسة وحقوقهم وواجباتهم.

المادة الحادية عشرة: تكون اجتماعات مجلس الأمناء صحيحة بحضور أغلبية أعضائه، وتتخذ القرارات بأغلبية أصوات الحاضرين، فإن تساوت يرجح الجانب الذي فيه الرئيس.

المادة الثانية عشرة: اللجنة التنفيذية

يكون للمؤسسة لجنة تنفيذية على النحو الآتي :

١. نائب رئيس المؤسسة رئيساً.

٢. ثلاثة أعضاء من بين أعضاء مجلس الأمناء يسميهم رئيس المؤسسة.

٣. أمين عام المؤسسة عضواً.

٤. عضوان من ذوي الخبرة والاختصاص يعينون بقرار من رئيس المؤسسة بناءً على ترشيح من نائب رئيس المؤسسة ، لمدة سنتين قابلة للتجديد.

المادة الثالثة عشرة: مع مراعاة ما ورد في المادة السادسة عشرة من هذا النظام ، تتولى اللجنة التنفيذية الإشراف على أعمال المؤسسة بما يحقق بلوغ أهدافها في حدود نظامها ولوائحها، ولها على وجه الخصوص ما يأتي:

١- إقرار خطط أعمال المؤسسة وبرامجها ونشاطاتها، والتحقق من مدى تنفيذها.

٢- الإشراف على تنفيذ قرارات مجلس الأمناء.

٣- تحديد المصارف التي تودع فيها أموال المؤسسة.

٤- إنشاء فروع أو مكاتب للمؤسسة، وتحديد صلاحيات كل فرع أو مكتب.

٥- اعتماد الميزانية السنوية وحساب الإيرادات والمصروفات.

٦- إقرار خطط استثمار أموال المؤسسة في مجالات شرعية مأمونة ، ومن ذلك الدخول في تأسيس الشركات والاكتتاب فيها بما في ذلك الشركات المساهمة.

٧- إقرار اللوائح المالية والإدارية واللوائح الخاصة بأوجه نشاط المؤسسة.

٨- النظر في التقرير السنوي الخاص بأعمال المؤسسة وحسابها الختامي ورفعه لمجلس الأمناء لاعتماده.

٩- قبول الهبات والتبرعات والوصايا.

١٠- تعيين مراقب حسابات للمؤسسة وتحديد مكافأته.

http://www.kacgc.org.sa/AR/AboutKacgc/Pages/Goals.aspx ٢٤-١-١٤٣٥ الساعة ٨ ونصف مساءا

ملحق رقم (١٠) الخطابات الرسمية

الجامعة الأردنية 50 2012-1962
THE UNIVERSITY OF JORDAN

رئاسة الجامعة
University Administration

الرقم: ١١١٤/ ٨/ ١/ ١١
الرقم الآلي: ٤٠٢٠٦٥
الموافق: ٢٠/ ٠٣/ ٢٠١٣م

سعادة الملحق الثقافي في سفارة المملكة العربية السعودية

عمان

الموضوع:- تسهيل مهمة

تحية طيبة، وبعد،

فأرجو إعلامكم بأن الطالبة " نوال بنت محمد بن عبد الله زكري " من طلبة برنامج دكتوراه علم النفس التربوي/تعلم ونمو في كلية العلوم التربوية بالجامعة الأردنية تقوم بإعداد أطروحة دكتوراه بعنوان: -

" أثر برنامج تدريبي في التفكير في مواقف حياتية في تنمية مهارات التفكير الاختراعي المعرفي لدى طالبات الصف التاسع في المملكة العربية السعودية "

وتحتاج إلى تطبيق أداة دراستها على طالبات الصف التاسع في محافظة صبيا في المملكة العربية السعودية.

وأرجو التكرم بالموافقة والإيعاز للمعنيين لديكم بتسهيل مهمة الطالبة المذكورة أعلاه لغايات البحث العلمي حسب الأصول. علماً بأن المشرف على رسالتها هو الأستاذ الدكتور " يوسف قطامي".

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام ...

/رئيس الجامعة
نائب الرئيس لشؤون الكليات الإنسانية

الأستاذ الدكتور هاني الضمور

هاتف – ٥٣٥٥٠٠٠ (٦-٩٦٢) فرعي – ٢١١٢٠ فاكس – ٥٣٥٥٥١١ (٦-٩٦٢) فرعي: ٢١٠٣٥ عمان ١١٩٤٢ الأردن
Tel: (962-6) 5355000 Ext.: 21120 Fax: (962-6) 5355511 Ext: 21035 AMMAN 11942 JORDAN
E-mail: admin@ju.edu.jo
http://www.ju.edu.jo

بســم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
وكالة الوزارة للشؤون التعليمية
الإدارة العامة للعلاقات الجامعية
إدارة شؤون الجامعات

وارد عام 4078 1434/06/12
KINGDOM OF SAUDI ARABIA
MINISTRY OF HIGHER EDUCATION
رقم الصادر العام : 66090
التاريخ : 1434/06/12
عدد المرفقات : 2

" رسالة هاتفية "

سعادة الملحق الثقافي السعودي في الأردن **الموقر**

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته؛؛؛

أشير إلى خطابكم رقم ٨١٠٤ وتاريخ ٧ / ٥ /١٤٣٤هـ بشأن الطلب المقدم من الطالبة/ نوال محمد عبدالله زكري المبتعثة لدراسة تخصص علم النفس لمرحلة الدكتوراه بالجامعة الأردنية بخصوص إجراء بحثها الذي هو بعنوان " أثر برنامج تدريبي في التفكير في مواقف حياتية في تنمية مهارات التفكير الإختراعي المعرفي لدى طالبات الصف التاسع في المملكة العربية السعودية "، والمتضمن طلب تسهيل مهمة الباحثة في تطبيق أداة دراستها على طالبات الصف التاسع في محافظة صبيا في المملكة العربية السعودية ، وطلبكم التوجيه بهذا الخصوص .

نود الإحاطة بأنه لا مانع نظاماً من تسهيل المهمة في الحصول على البيانات المطلوبة بعد موافقة الجهة المعنية بالدراسة .

ولسعادتكم أطيب تحياتي ؛؛؛

وكيل الوزارة للشؤون التعليمية

د. محمد بن عبدالعزيز العوهلي

هاتف ٤٤١٥٥٥٥ ٩٦٦١+ فاكس ٤٤١٩٠٠٤ ٩٦٦١+ www.mohe.gov.sa info@mohe.gov.sa T +966 1 441 5555 F +966 1 441 9004

المملكة العربية السعودية
وزارة التربية والتعليم
إدارة التربية والتعليم بمحافظة صبيا
وحدة التخطيط والتطوير

بسم الله الرحمن الرحيم

الرقم/ ٣٤١٧٠١٨١٧
التاريخ/ ٢٩/ ١٠/ ١٤٣٤هـ
المشفوعات/

المكرم مديرة مدرسة / **حفظها الله**

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،

إشارة إلى خطاب وكيل وزارة التعليم العالي للشؤون التعليمية رقم ٤٠٧٨ وبتاريخ ١٢/ ٠٦/ ١٤٣٤هـ بخصوص تطبيق الدراسة البحثية للطالبة / نوال بنت محمد عبدالله زكري أحد طلاب الدراسات العليا في مرحلة الدكتوراه والتي بعنوان " اثر برنامج تدريبي في التفكير في مواقف حياتيه في تنمية مهارات التفكير الاختراعي المعرفي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بإدارة التربية والتعليم بمحافظة صبيا ".

عليه نأمل منكم التعاون مع الباحثة وتسهيل مهمتها بتطبيق الدراسة بمدرستكم على طالبات الصف الثالث المتوسط بدءا من ٠٥/ ١١/ ١٤٣٤هـ ولمدة ٨ اسابيع .

هذا والله الموفق،،،

مدير إدارة التربية والتعليم بمحافظة صبيا

أحمد بن علي أحمد ربيع

وحدة التخطيط والتطوير

التخطيط والتطوير هاتف مباشر: ٣٢٧١٤٣٧-٣٢٧٢٠٠٤ فاكس: ٣٢٧١٤٣٧ بريد الكتروني: tatwier@[illegible].com

"THE EFFECT OF A TRAINING PROGRAM IN THINKING IN LIFESITUATIONS ON IMPROVING THE SKILLS OF INVENTIVE CONGNITIVE THINKING FOR THE NINTH GRADE STUDENTS IN THE KINGDOM OF SUDIA ARABIA."

By

Nawal Mohammed zakari

Supervises

Dr. Yossef Mahmoud Katamy, prof.

ABSTRACT

This study aimed at investigating the influence of a training program of thinking in life situation in developing inventive thinking for ninth grade female students in Suadia Arabia.

The study sample consists of (40) female ninth grade students (20) students for the experimental and (20) for the controlled.

A measurement tool was developed by the researcher depending on literature review, consisting of 31 items after extracting the validity and reliability of the tools.

The researcher used MultiCOVariance-Analysis(MANCOVA) to investigate the impact of the training programe on inventive thinking.

. This study shows that There were significant statistical differences (a ≤ 0.05) in the total degree for the test of inventive thinking and all its dimensions(introduction to ITS, innovation in inventive thinking, inventive thinking at class, developing innovative ideas, brain-storming for innovative solutions, critical inventive thinking, completion of invention) due to the program for the benefit of the experimental group compared with the controlled group.

The researcher recommended the following:

- Activate and generalize such inventive thinking programs in the texts of schools and university curricula.
- Training supervisors and teachers on the use of such programs.
- Preparing consulting meeting to arise awareness of the importance of inventive thinking program.